

MTX 1052 & MTX 1054, Oscilloscopes numériques analyseurs-enregistreurs  
 MTX 112 & MTX 162, Didascope et oscilloscope numérique différentiel  
 MTX 1032, Sondes différentielles  
 MTX 1050, Analyseur de spectre



- **MTX 1052 & MTX 1054, les oscilloscopes avec analyse FFT, harmonique et enregistreur**

- 2 ou 4 voies, 150 MHz ou 200 MHz, sensibilité verticale 250  $\mu$ V – 100 V/div
- Modes de déclenchement avancés et analyse SPO
- Communication avec le PC en direct via USB ou en réseau Ethernet (filaire ou WiFi selon modèle)
- Compatible Android™ et Windows 8

- **MTX 162 l'oscilloscope économique et MTX 112, l'oscilloscope différentiel 10 MHz USB**

- 2 voies, 10 ou 60 MHz, affichage normal ou rémanent type oscilloscope analogique
- Communication avec le PC en direct via USB ou en réseau Ethernet (filaire ou WiFi selon modèle)
- Compatible Windows 8 sur tablette

- **MTX 1032, les sondes différentielles pour la mesure des signaux non référencés à la terre**

- 2 voies isolées, tension d'entrée 600 V et 600 VRms en mode commun
- Atténuation 1/10 et 1/100
- Bande passante 50 MHz/BNC (MTX 1032-C), ou 30 MHz/banane (MTX 1032-B)

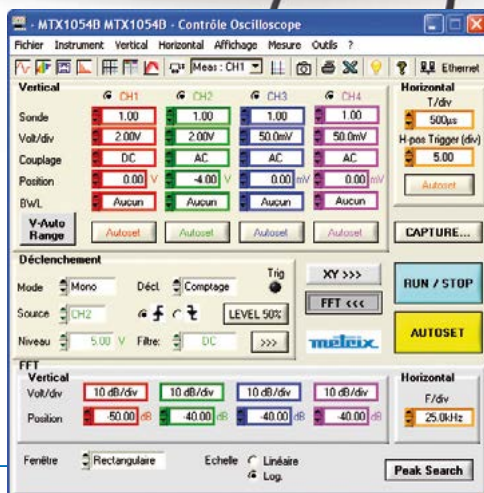
- **MTX 1050, l'analyseur de spectre 400 kHz à 1 GHz**

- Aptitude aux tests de préqualification CEM & démodulateur FM intégré
- Communication avec le PC en direct via USB

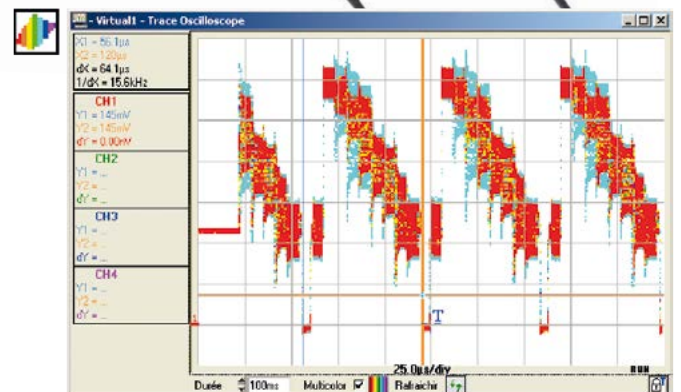
## Oscilloscopes Virtuels SCOPEin@BOX et DIDASCOPEin@BOX

### 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



▶ **SCOPEin@BOX, affichage**  
des traces “X(t)” en mode “SPO”

L'utilisateur dispose de tous les avantages du PC en matière de **capacité de stockage** (celle du PC) et d'affichage (résolution minimum 1024x768), 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.

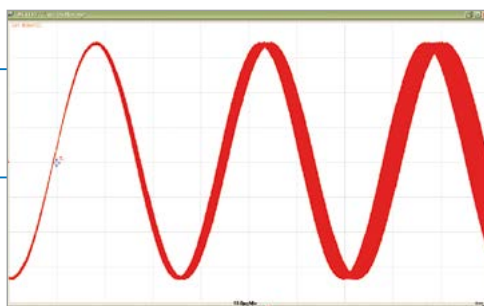
Le multifenêtrage permet un affichage simultané des traces, du zoom, de l'analyse FFT, des mesures... L'utilisateur peut ainsi obtenir une multitude de combinaisons, et disposer de toutes les informations utiles d'un seul coup d'oeil.

Les **MTX1052** & **MTX1054** 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.

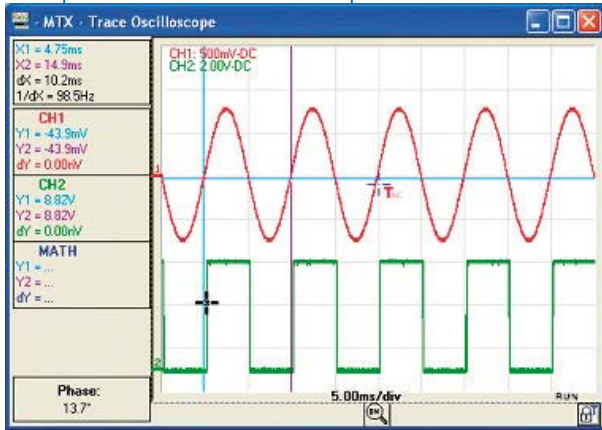
Le **MTX 162**, oscilloscope “double base de temps” permet un affichage normal ou rémanent (comme sur un oscilloscope analogique).

\* Le vieillissement des échantillons est également possible dans ce mode.

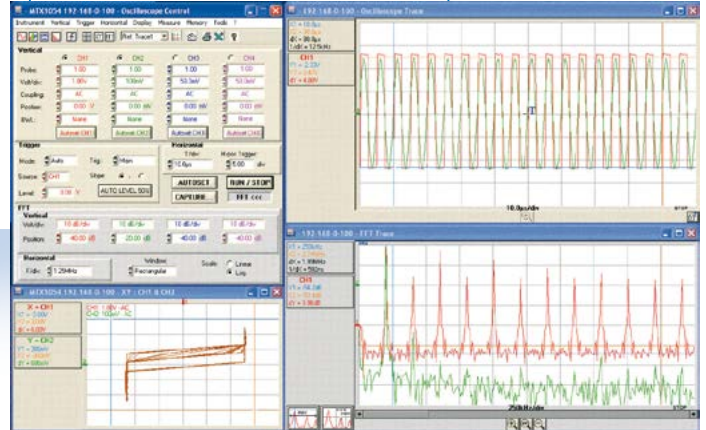
▶ **Affichage rémanent**  
du **MTX 162**



► **MTX 162**  
affichage des traces



► **SCOPEin@BOX**, affichage simultané "X(t)", "XY" et "FFT"



**Fonctionnalités**

Chacun de ces modèles offre des fonctions rares sur ce type d'instrument : analyseur FFT temps réel (lin/log), enregistreur ou mode ROLL dédié simplifiant les réglages (MTX 162 et MTX112), limiteurs de bande passante, mesures automatiques simultanées avec marqueurs et curseurs...

Pour un usage simplifié, le mode Autorange **automatique** est disponible sur tous les **oscilloscopes à écran déporté**. L'Autorange vertical ajuste en permanence la sensibilité sur l'amplitude du signal. L'Autorange horizontal calcule en permanence la base de temps qui permettra de visualiser au mieux la trace du signal à analyser.

Les **MTX 1052 & MTX 1054** offrent de multiples possibilités de déclenchements avancés : sur front, sur largeur d'impulsions, sur un signal TV, sur front avec retardateur, sur front avec comptage d'événements.

L'oscilloscope différentiel 600 V CAT II, **MTX 112** est doté de 2 voies avec 2 fiches bananes de sécurité (entrées + et -). Son fonctionnement est basé sur le mode Plug and Play via l'entrée USB et les 2 logiciels associés, DIDASCOPEin@BOX et SCOPEin@BOX\_LE.

► **HX0112**, démonstrateur des signaux présents dans une alimentation AC-DC



**Communication universelle**

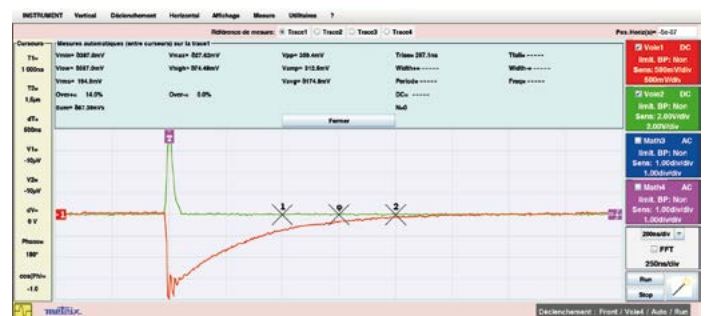
Chaque oscilloscope bénéficie d'un mode de communication universelle USB et d'une interface Ethernet 10 Mb pour une intégration dans un réseau local ou distant. Au démarrage en **USB ou ETHERNET**, le logiciel détecte automatiquement les instruments raccordés au PC ou au réseau.

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.

► **Le "Web Server" : ScopeNet, le serveur web distant pour piloter, configurer à distance, visualiser et récupérer les données sur PC**

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

Grâce au "Web server", disponible sur les MTX 1052 & MTX 1054, il est possible de piloter les instruments à distance sans logiciel, ou encore d'échanger des fichiers en FTP en toute simplicité sur PC.



► **Mesurez avec les SCOPEin@BOX et visualisez sur votre tablette Windows 8 !**

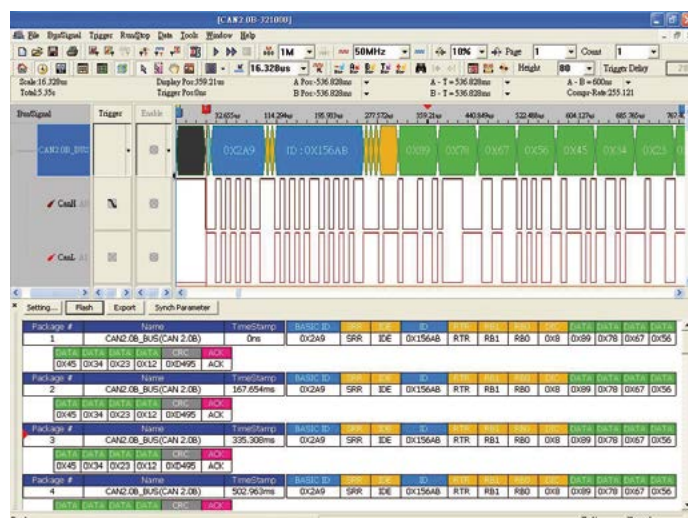
Les mesures réalisées à distance avec les SCOPEin@BOX sont désormais accessibles sur vos tablettes Windows 8 et smartphones Android. Dédié aux oscilloscopes Metrix®, le serveur web SCOPENET permet les réglages, la visualisation et l'analyse complète des mesures. Via la connexion WiFi, l'application SCOPENET offre en plus une visualisation en temps réel des mesures quelle que soit votre localisation. SCOPENET est compatible avec tous les systèmes Android.



## Sonde analyse logique, spécial décodage BUS!

Les oscilloscopes **MTX 1052** et **MTX 1054** 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.



## Sondes différentielles MTX 1032

Indispensables aux oscilloscopes analogiques ou numériques pour visualiser les signaux non référencés à la terre, les sondes **MTX 1032-B** et **MTX 1032-C** s'utilisent indépendamment ou associées mécaniquement aux oscilloscopes MTX ou aux SCOPEin@BOX, MTX1052 / MTX1054 ou MTX 162. Elles permettent alors aux oscilloscopes de visualiser des signaux en mode différentiel jusqu'à 600 V / CAT III. De type "laboratoire", ces sondes sont alimentées par le secteur. Elles fonctionnent aussi bien avec des câbles **coaxiaux/bananes**, des **sondes d'oscilloscope** (version MTX1032-C), ou des cordons banane. Leur boîtier permet de les empiler aisément aux SCOPEin@BOX.



	MTX 1032-B	MTX 1032-C
Voies	2 voies différentielles	
Connexion de mesure	Cordons banane	Câbles BNC / banane ou sondes d'oscilloscopes
Bande passante / Temps de montée	30 MHz / 11,7 ns	50 MHz / 7 ns
Plage de tension différentielle d'entrée	± 40 V ou ± 400 V	
Atténuation / Bruit	1/10 et 1/100 / < 10 mVcc	
Sécurité électrique	IEC 61010-1 600 V CAT III	IEC 61010-1 600 V CAT II
CEM	NF EN 61326-1 (07/97) + A1 (10/98) + A2 (2001)	
Dimensions / Poids	270 x 250 x 63 mm / 1,2 kg ou versions Rack 19"/3U	

## Analyseur de spectre MTX 1050

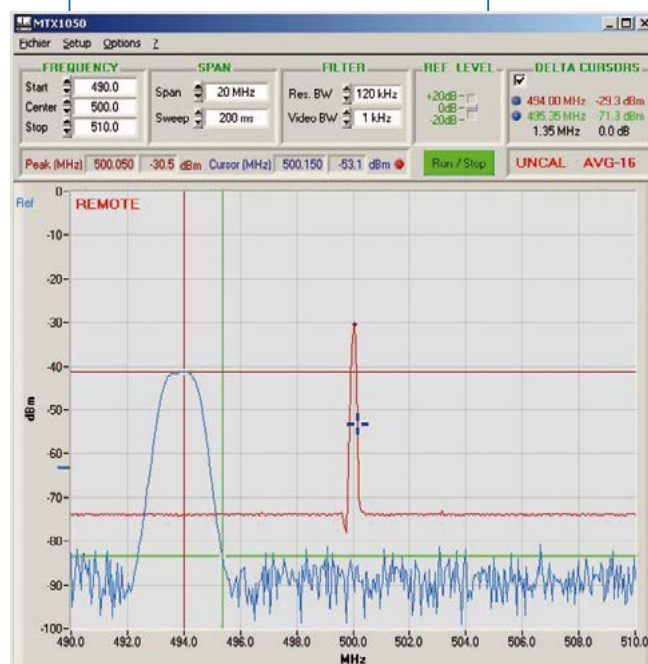
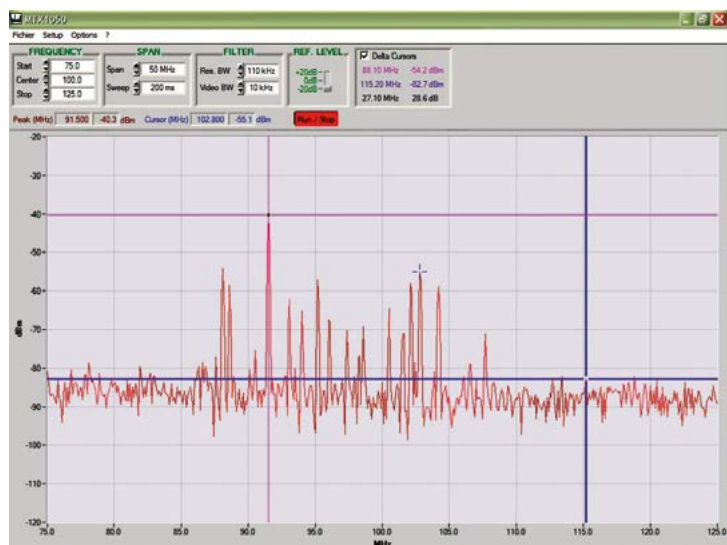
L'analyseur de spectre MTX 1050 est un appareil "aveugle", très compact et économique. Léger, portable, adapté aux applications d'usage général, le MTX 1050 répond aux besoins des PME/PMI, et de l'enseignement technique (Ecoles d'ingénieurs, IUT, BTS...).

Economique et simple d'utilisation, le **MTX 1050-PC** permet grâce à son environnement Windows de réaliser aisément des copies d'écrans pour les rapports ou les transferts de données dans Excel. Les oscilloscopes SCOPEin@BOX s'associent parfaitement à l'analyseur de spectre **MTX 1050**, tant par leur fonctionnalités que par leur ergonomie. Leurs dimensions ainsi que les empreintes de positionnement situées sur le boîtier de l'appareil facilitent l'empilage des différents éléments de la famille SCOPEin@BOX. Les fonctionnalités d'un analyseur de spectre "classique" sont disponibles sur le MTX 1050, lequel dispose aussi de la démodulation FM intégrée.

Le MTX 1050 offre une haute stabilité avec une dérive en fréquence de  $\pm 5$  ppm/an, ainsi qu'une grande dynamique de mesure. Il permet de réaliser 4 mesures simultanées (Peak auto, Marqueur et 2 curseurs d'écart).



► Exemple d'écran de commande et de visualisation



	MTX 1050
Affichage	Jusqu'à 5000 points de balayage en résolution horizontale
Fréquence / Excursion	400 kHz à 1 GHz / Zéro span, 1 MHz à 100 MHz/div (séquences 1-2-5)
Dérive en fréquence	$\pm 5$ ppm/an
Analyse	6 vitesses de balayage, 3 filtres d'analyse et 3 filtres vidéo
Modes de détection	Peak (mode standard) ou Q-Peak (analyse CEM ; balayage 1 s, RBW 120 kHz)
Dynamique de mesure	De -90 dBm à +20 dBm
Communication	USB "Plug & Play" en standard
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

## Les sondes de champ proche HX0082 & 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. Elle 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.

Le kit **HX0083** est un préamplificateur 20dB pour sondes de champ proche HX0082. Il permet d'obtenir une meilleure précision via l'amplification des signaux proches du niveau de bruit.



	HX0083
Tension d'alimentation	7,5 à 18 V
Tension d'entrée max.	50 mA
Courant de consommation	25 Vdc
Gain	20 dB
Bruit	4,5 dB

## Un ensemble dédié aux tests de pré-qualification CEM, l'analyseur de spectre et ses sondes de champ proche

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**. De plus, des tests probants lors de ces essais offrent une meilleure probabilité de réussite lors de la qualification CEM. Ils évitent ainsi d'avoir un surcoût pour la mise en conformité du produit en cas d'échec lors de la qualification.

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** (exemple : analogique ou numérique)
- **vérification de la bonne continuité électrique** (connexions, soudures, ...)
- **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.

## Utilisation de sondes de champ proche

Les différents champs mesurés par ce type de sondes permettent la localisation d'une source de champ électromagnétique Haute Fréquence, source de perturbations.

Les sondes actives de champs H fonctionnent via l'observation des courants de perturbations. Insensibles aux perturbations externes, elles mesurent l'intensité du champ directement associé aux courants circulant dans les conducteurs.

**Leur utilisation ne nécessite pas la déconnexion des câblages existant.** Elles s'utilisent associées à un analyseur de spectre doté **des modes de détection Peak & Q-Peak.**

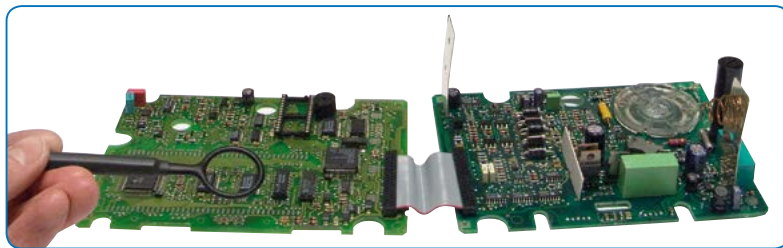
Ces modes permettent de réaliser des mesures dans le cadre de tests de pré-qualification CEM.

En "mode conduit", **une sonde de contact** sera utilisée pour la détection de champs magnétiques émis verticalement à partir de surfaces planes (exemple 1).

Elle permet de faire des mesures précises sur des zones définies (plan de masse, piste, blindage, etc.). Son utilisation pour la détection des perturbations provenant de surfaces difficilement accessibles est parfaitement adaptée.

En "mode rayonné", **une sonde de proximité** permettra de capter l'ensemble des champs électromagnétiques présents dans l'espace (exemple 2).

Pour plus de précision, ces sondes **HX0082** peuvent être associées à un amplificateur (dB) **HX0083**, permettant ainsi de diminuer le niveau du plancher de bruit. L'observation de très faibles perturbations est alors possible.



- ▶ Ci-dessous, utilisation de la sonde de contact, ainsi que de l'amplificateur connecté directement au MTX 1050.
- Ci-dessus, utilisation de la sonde de proximité.



SCOPEin@BOX					DIDASCOPEin@BOX	
	MTX 1052B	MTX 1052C	MTX 1054B	MTX 1054C	MTX 162	MTX 112
<b>INTERFACE HOMME-MACHINE</b>						
Affichage	Ecran PC Couleur / 8 x 10 div / Multi-fenêtrage jusqu'à 4 courbes à l'écran / Interface "Windows-like" & aide en ligne					
<b>MODE OSCILLOSCOPE</b>						
<b>Déviations verticales</b>						
Bande passante	150 MHz	200 MHz	150 MHz	200 MHz	60 MHz	10 MHz
Nombre de voies	2 voies, classe 1, masses communes		4 voies, classe 1, masses communes		2 voies, classe 1, masses communes	2 voies différentielles
Sensibilité verticale	2,5 mV – 100 V/div, jusqu'à 250 µV/div avec expansion verticale				5 mV à 100 V/div	20 mV à 100 V/div
<b>Déviations horizontales</b>						
Vitesse de balayage	35 calibres de 1 ns à 200 s/div				32 calibres de 5 ns à 100 s/div	29 calibres de 100 ms à 200 s/div
<b>Déclenchement</b>						
Mode	Auto, Déclenché, Monocoup ROLL, niveau auto à 50 %					
Sources	CH1, CH2, EXT, secteur		de CH1 à CH4, secteur		CH1, CH2, 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)				Front montant ou descendant, pré-déclenchement réglable de 0 à 100 %	
<b>Mémoire numérique</b>						
Échantillonnage maximum	Répétitif = 100 Gé/s Monocoup = 200 Mé/s par voie	Répétitif = 100 Gé/s Monocoup = 100 Mé/s par voie	Répétitif = 100 Gé/s Monocoup = 200 Mé/s par voie	Répétitif = 100 Gé/s Monocoup = 100 Mé/s par voie	Répétitif = 20 Gé/s Monocoup = 50 Mé/s par voie	
Résolution verticale	10 bits (9 bits exploités)				8 bits	
Capacité mémoire	Profondeur = 50000 points – capacité de stockage dépendante de la configuration du PC utilisé					
<b>SPO (Smart Persistence Oscilloscope)</b>						
Durée de la persistance	100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s et Infini				Mode rémanence analogique	
Performances	Vitesse d'acquisition 50 kwaveforms/s/voie, nbr d'échantillons acquis : 19 Mé/s/voie				-	
<b>Traitement et mesures</b>						
Analyseur FFT & fonctions MATH	FFT, +, -, x, / - Editeur de fonctions "sur mesure"				FFT, +, -, x, /	FFT, +, -, x, /, XY
Courseurs manuels	dv, dt, 1/dt, phase - curseurs liés à la trace ou libres					
Mesures automatiques	2 ou 19 mesures parmi 19 + Phase automatique - Sur tout type de courbe - Marqueurs et Limites					
<b>MODE ENREGISTREUR</b>						
Durée / Échantillonnage	Durée : de 2 s à 31 jours / échantillonnage de 40 µs à 53,57 s d'intervalle				Mode ROLL dédié de 2 s à 33 min	-
<b>MODE ANALYSEUR D'HARMONIQUES</b>						
Etendue d'analyse	Fondamental 40 Hz à 1 kHz + 31 rangs, sur 1 à 4 voies				-	-
Exploitation	Valeur RMS totale & THD et Rang sélectionné (%F, phase, fréq, V <sub>RMS</sub> )				-	-

<b>SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES</b>		
Mémoire & Impression	"Non limitées" en fonction de la configuration du PC / Via environnement "Windows"	
Communication	USB, Ethernet local ou distant 10 Mb*, WiFi*, compatible Windows 8, compatible Android (MTX 1052/1054)	
Alimentation	100 à 240 VAC / 47-63 Hz - cordon secteur amovible	
Sécurité électrique / CEM	IEC 61010-1 / CAT II 300 V - CEM selon EN 61326-1	600 V CAT II
Boîtier / Environnement	270 x 213 x 63 mm - 1,8 kg ou version rack 19"/3U / Stockage -20 °C à +60 °C - utilisation 0 °C à +40 °C	
Garantie / Origine	3 ans / France	

\* selon modèle

## Pour commander

**MTX1052B-PC :** oscilloscope numérique-analyseur Ethernet 2 voies 150 MHz couleur, logiciel PC SCOPEin@BOX, cordon d'alimentation réseau, sondes de tension 1/1-1/10-200 MHz 300 V (x 2), cordon réseau Ethernet croisé, cordon de réseau Ethernet droit, cordon USB A/B

**MTX1054B-PC :** oscilloscope numérique-analyseur Ethernet 4 voies 150 MHz couleur, logiciel PC SCOPEin@box, cordon d'alimentation réseau, sondes de tension 1/1-1/10-200 MHz 300 V (x 2), cordon réseau Ethernet croisé, cordon de réseau Ethernet droit, cordon USB A/B

**MTX1052CW-PC :** oscilloscope MTX 1052B-PC en version WiFi, 200 MHz

**MTX1054CW-PC :** oscilloscope MTX 1054B-PC en version WiFi, 200 MHz

**MTX1052B-RK :** oscilloscope MTX 1052B-PC en version rack 19"/3U

**MTX1054B-RK :** oscilloscope MTX 1054B-PC en version rack 19"/3U

**MTX2022W-P :** oscilloscope MTX1052CW-PC + sonde LX1600-PC

**MTX2024W-P :** oscilloscope MTX1054CW-PC + sonde LX1600-PC

**MTX112 :** oscilloscope 2 voies 10 MHz USB, 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, notice de fonctionnement en 5 langues, manuel de programmation bilingue et drivers

**MTX162UE :** oscilloscope MTX 162 livré avec 2 sondes 100 MHz (HX0210), cordon USB standard A/B, câble d'alimentation secteur amovible et un CD-Rom comprenant le logiciel PC, notice de fonctionnement en 5 langues, notice de programmation et drivers

**MTX162UEW :** oscilloscope MTX 162 WiFi livré avec 2 sondes 100 MHz (HX0210), cordon USB standard A/B, câble d'alimentation secteur amovible, et un CD-Rom comprenant le logiciel PC, notice de fonctionnement en 5 langues, notice de programmation et les drivers

**MTX1050-PC :** analyseur de spectre MTX 1050, câble de communication USB, câble d'alimentation secteur, CD-Rom incluant le logiciel d'application PC et la notice de fonctionnement, antenne FM connexion BNC

**MTX1032-B :** sonde différentielle 2 x 50 MHz livrée en boîtier avec 2 câbles BNC court de 20 cm, 2 jeux de cordons banane PVC de 1,10 m, cordon secteur européen et une notice de fonctionnement en 5 langues

**MTX1032-C :** sonde différentielle 2 x 30 MHz livrée en boîtier avec 2 câbles BNC court de 20 cm, 1 jeu de 2 câbles blindés BNC-banane de 2 m, 2 grappes-crocodile pour sonde, cordon secteur européen, notice de fonctionnement en 5 langues

**MTX1032-BRK :** sonde différentielle MTX 1032-B en version rack 19"/3U

**MTX1032-CRK :** sonde différentielle MTX 1032-C en version rack 19"/3U

**HX0090 :** point d'accès WiFi

**LX1600-PC :** sonde Analyse Logique, cordon USB A/B, câbles de test et grappes fils associés, CD-Rom comprenant le logiciel PC SCOPEin@BOX Analyse Logique, utilisable uniquement avec un SCOPEin@BOX

**HX0112 :** démonstrateur d'alimentation AC-DC pour oscilloscope différentiel livré avec notice de fonctionnement sur CD-Rom