

MTX 1052 & MTX 1054, Oscilloscopes numériques  
analyseurs-enregistreurs

MTX 162, Oscilloscope numérique **NOUVEAU**

MTX 1032, Sondes différentielles

MTX 1050, Analyseur de spectre

MTX 1052

MTX 1054



# Série in@BOX

MTX 162

**NOUVEAU**



MTX 1032-C

MTX 1032-B



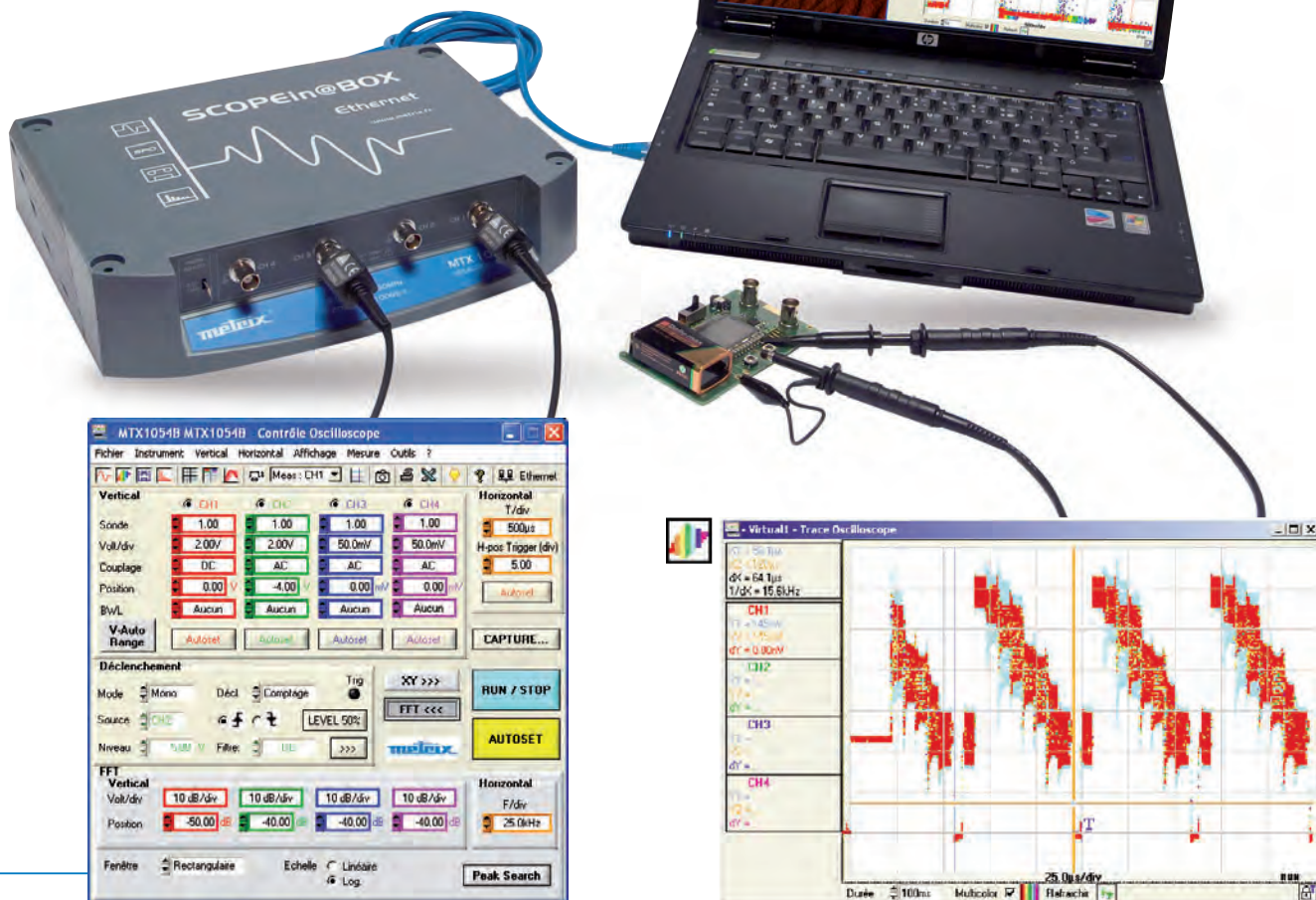
MTX 1050

- **MTX 1052 & MTX 1054, les oscilloscopes avec analyse FFT, harmonique et enregistreur**
  - 2 ou 4 voies, 150 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 Ether net (filaire ou WiFi)
- **MTX 162, l'oscilloscope économique** **NOUVEAU**
  - 2 voies, 60 MHz, affichage normal ou rémanent type oscilloscope analogique
  - Connexion au PC en direct via USB ou en réseau Ether net (filaire ou WiFi)
- **MTX 1032, les sondes différentielles pour la mesure des signaux non référencés à la terre**
  - Tension d'entrée 600 V et 600 VRMS en mode commun
  - Atténuation 1/10 et 1/100
  - Bande passante 50 MHz/BNC (Mtx1032-C), ou 30 MHz/Banane (Mtx1032-B)
- **MTX 1050, l'analyseur spectre 400 kHz à 1 GHz**
  - Aptitude aux tests de préqualification CEM & démodulateur FM intégré
  - Connexion au PC en direct via USB

## Oscilloscopes 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. De nouvelles versions WiFi permettent désormais de communiquer en Ethernet sans fil.



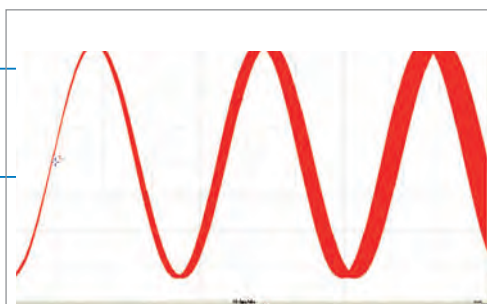
▶ **SCOPEin@BOX, panneau de contrôles**  
Commandes Générales

▶ **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.

▶ **Affichage rémanent**  
du MTX 162



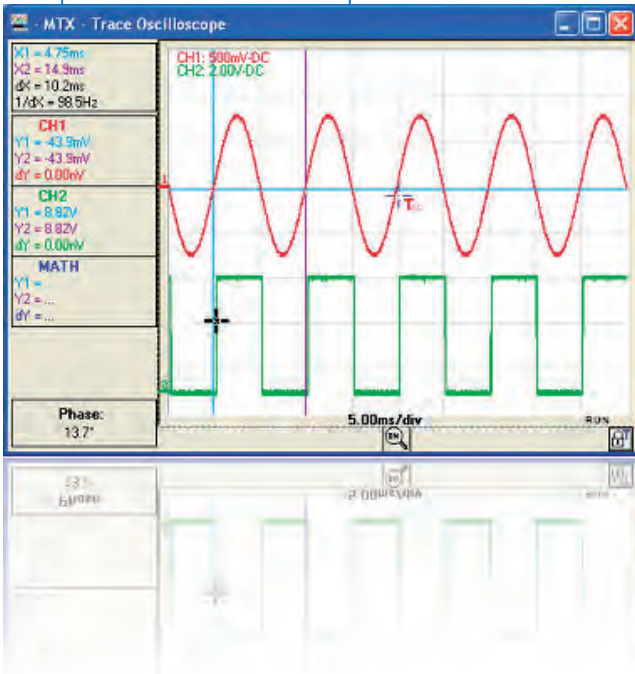
Le multifenêtrage permet un affichage simultané des traces, du zoom, de l'analyse FFT, des mesures... L'utilisateur peut ainsi obtenir une multitude de combinaisons, et disposer de toutes les informations utiles d'un seul coup d'oeil.

Les **MTX 1052 & MTX 1054** disposent de l'affichage SPO (Smart Persistence Oscilloscope). Ce principe allie les avantages de l'analogique et du numérique.

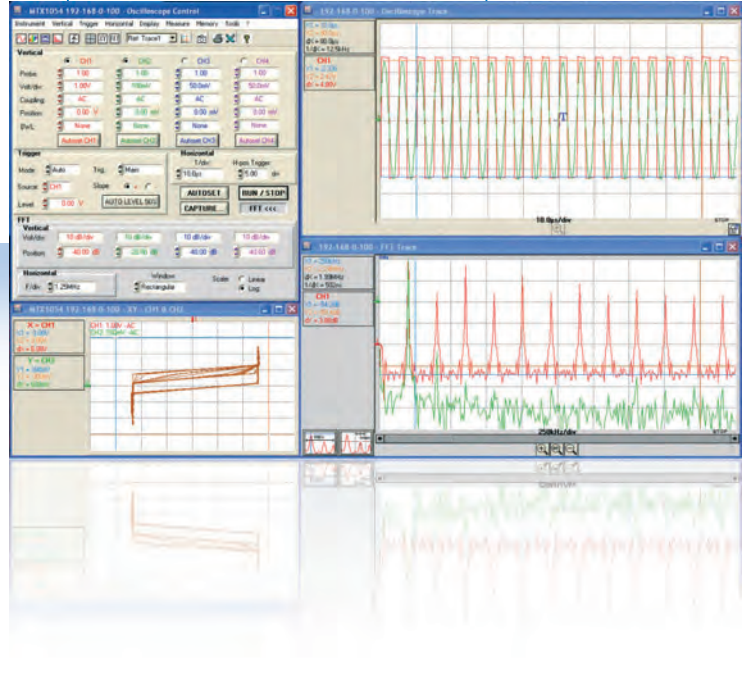
Il permet la gestion en parallèle de l'affichage et des acquisitions, et rend possible l'augmentation des acquisitions /seconde jusqu'à plusieurs dizaines de milliers par seconde. Grâce au SPO, l'utilisateur peut déceler les événements brefs, les instabilités ou anomalies intempestives.

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

▶ **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), limiteurs de bande passante, mesures automatiques simultanées avec marqueurs et curseurs...

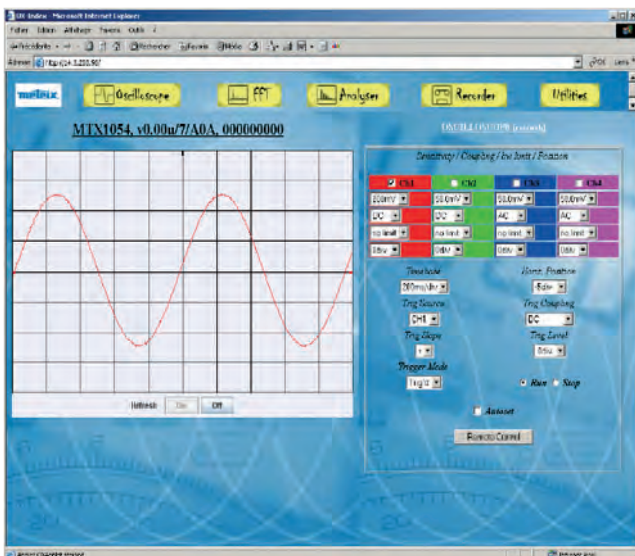
Pour un usage simplifié, le mode Autorange **automatique** est disponible sur les **MTX 1052, MTX 1054 & MTX 162**.

**NOUVEAU**

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'évènements.



**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. 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.

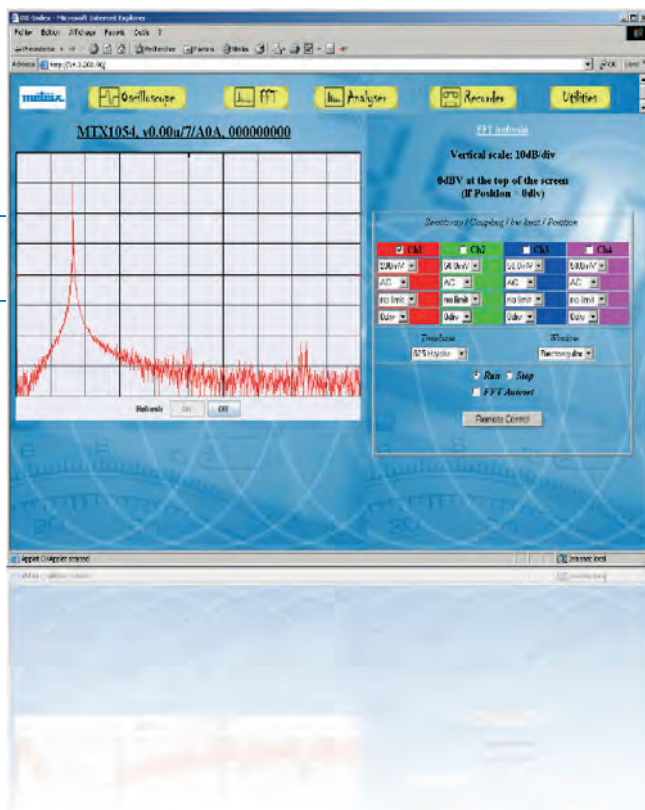
▶ **Le "Web Server" :**  
Pilotage à distance sans logiciel



Les **MTX 162** et **SCOPEin@BOX** bénéficient dans leur version "W" de la communication WiFi.

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.

► Le “Web Server” :  
Pilotage à distance sans logiciel



**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 au SCOPEin@BOX, MTX 1052/ MTX 1054 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.



	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 ± 400V	
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

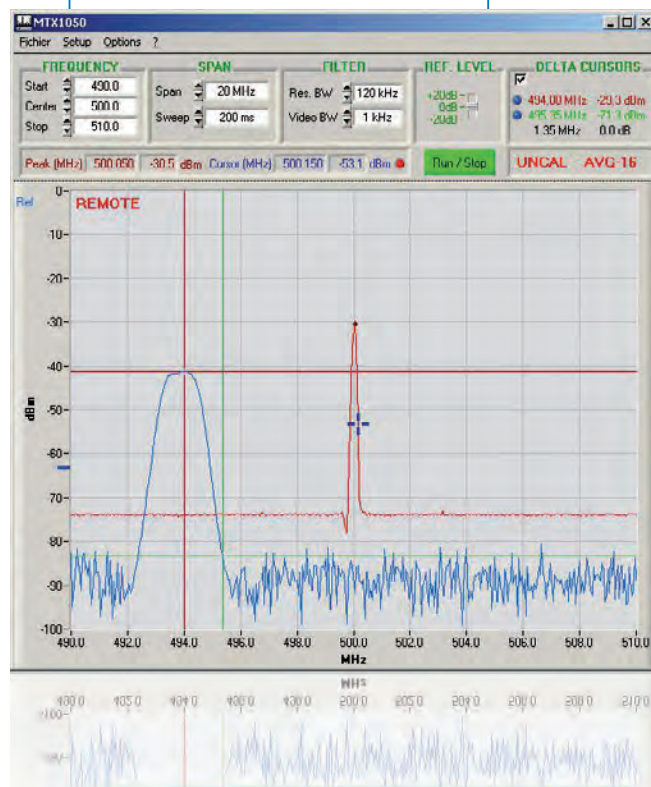
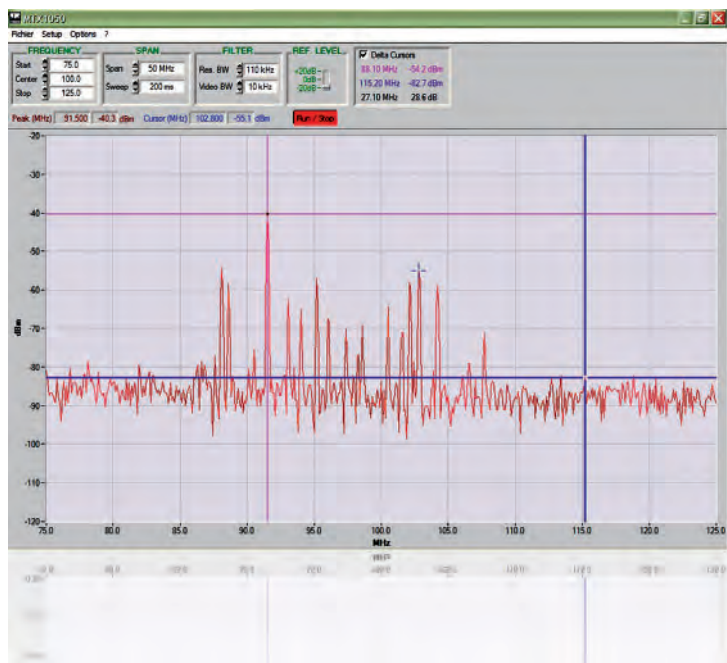
L'analyseur de spectre MTX 1050 est un appareil "aveugle", très compact et économique. Léger, portable, adapté aux applications d'usage général, le MTX 1050 répond aux besoins des PME/PMI, et de l'enseignement technique (Ecoles d'ingénieurs, IUT, BTS ...).

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

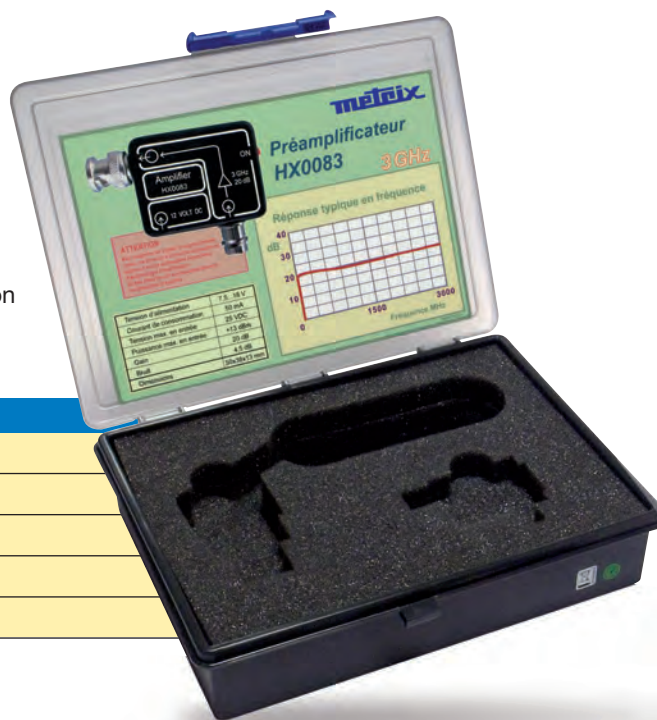
Affichage	Jusqu'à 5000 points de balayage en résolution horizontale
Fréquence / Excursion	400 kHz à 1 GHz / Zéro span, 1 MHz à 100 MHz/div (séquences 1-2-5)
dérive en fréquence	$\pm 5$ ppm/an
Analyse	6 vitesses de balayage, 3 filtres d'analyse et 3 filtres vidéo.
Modes de détection	Peak (mode standard) 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. 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.

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 18V
Courant de consommation	50 mA
Tension d'entrée max.	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.

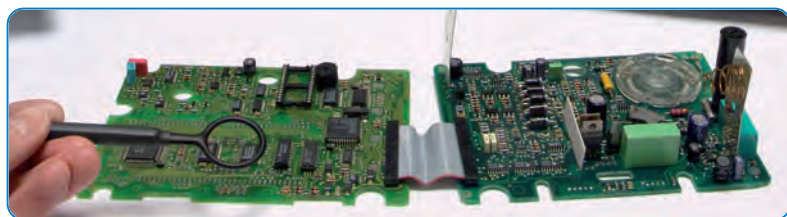
En "mode conduit", **une sonde de contact** sera utilisée pour la

détection de champs magnétiques émis verticalement à partir de surfaces planes (exemple 1).

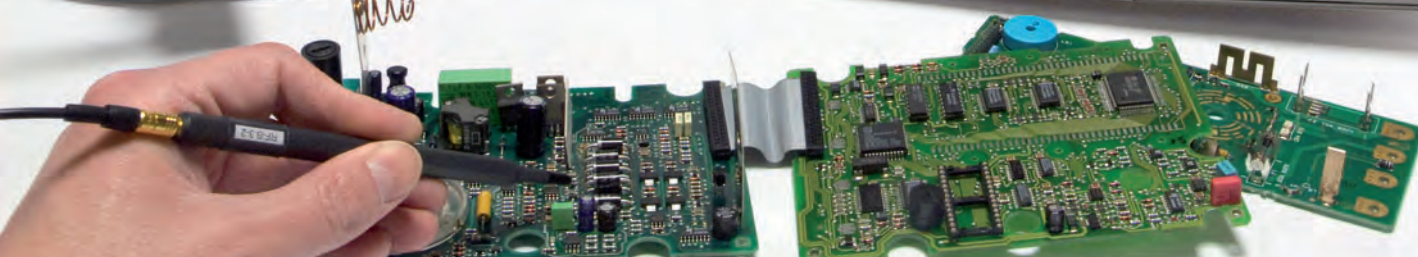
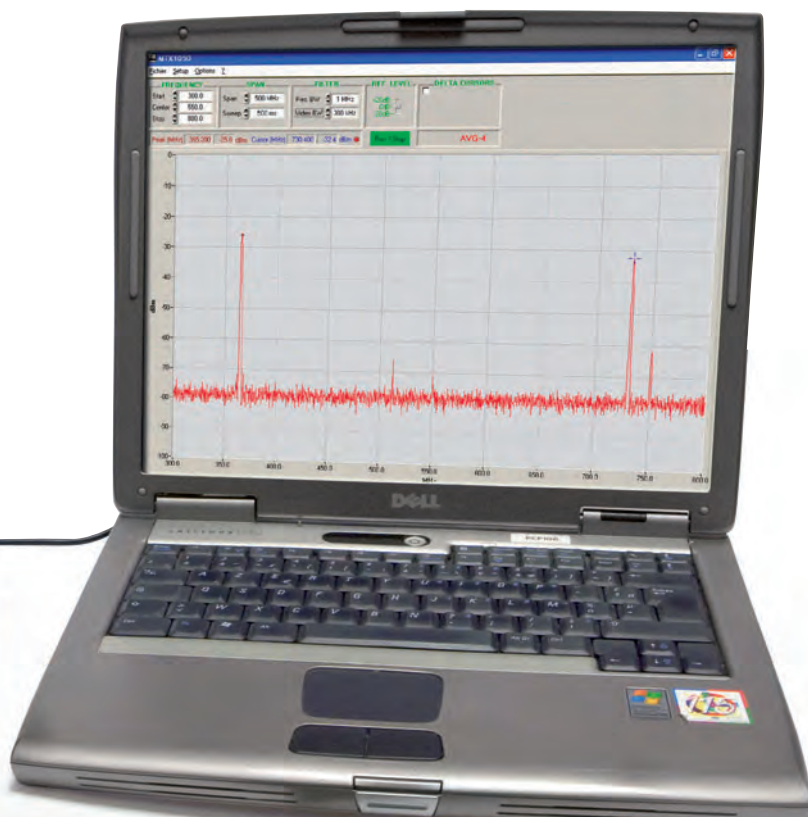
Elle permet de faire des mesures précises sur des zones définies (plan de masse, piste, blindage, etc.). Son utilisation pour la détection des perturbations provenant de surfaces difficilement accessibles est parfaitement adaptée.

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.



## Série MTX

	MTX 1052 / MTX 1054*	MTX 162
<b>INTERFACE HOMME-MACHINE</b>		
	Affichage écran 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>Déviation verticale</b>		
Bande passante	150 MHz (Limiteur de Bande-Passante : 15 MHz, 1,5 MHz ou 5 kHz)	60 MHz (Limiteur de Bande-Passante : 15 MHz, 1,5 MHz ou 5 kHz)
Nombre de voies	2 ou 4* voies, classe 1, masses communes	2 voies, classe 1, masses communes
Sensibilité verticale	2,5 mV – 100 V/div, jusqu'à 250 µV/div avec expansion verticale	5 mV à 100 V/div
<b>Déviation horizontale</b>		
Vitesse de balayage	35 calibres de 1 ns à 200 s/div	32 calibres de 5 ns à 100 s/div
<b>Déclenchement</b>		
Mode	Auto, Déclenché, Monocoup ROLL, niveau auto à 50%	
Sources	CH1, CH2, EXT, Secteur ou 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>		
Echantillonnage maximum	Répétitif = 100 Gés – Monocoup = 200 Mé/s	Répétitif = 20 Gés – Monocoup = 50 Mé/s
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 waveforms/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, /
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 / Echantillonnage	Durée : de 2 s à 31 jours / Echantillonnage : 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, Vrms)	-

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES - MTX 1052 / MTX 1054 / MTX 162

Mémoire & Impression	"Non limitées" en fonction de la configuration du PC / V ia environnement "Windows"
Communication	USB, Ethernet local ou distant 10 Mb. WiFi *
Alimentation	100 à 240 VAC / 47-63 Hz - cordon secteur amovible
Sécurité électrique / CEM	IEC 61010-1 / CATII 300V - CEM selon EN 61326-1
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 modèles

## Pour commander

<b>MTX1052B-PC :</b>	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 (x2), cordon réseau Ethernet croisé, cordon de réseau Ethernet droit, cordon USB A/B
<b>MTX1054B-PC :</b>	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 (x2), cordon réseau Ethernet croisé, cordon de réseau Ethernet droit, cordon USB A/B
<b>MTX1052BW-PC :</b>	1 MTX1052B-PC en version WiFi
<b>MTX1054BW-PC :</b>	1 MTX1054B-PC en version WiFi
<b>MTX1052B-RK :</b>	1 oscilloscope MTX 1052B-PC en version rack 19"/3U
<b>MTX1054B-RK :</b>	1 oscilloscope MTX 1054B-PC en version rack 19"/3U
<b>MTX162UE :</b>	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
<b>MTX162UEW :</b>	1 oscilloscope MTX 162 WiFi 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.
<b>MTX1050-PC :</b>	1 analyseur de spectre MTX1050, 1 câble de communication USB, 1 câble d'alimentation secteur, 1 CD-ROM incluant le logiciel d'application PC et la notice de fonctionnement, 1 antenne FM connexion BNC.
<b>MTX1032-B :</b>	1 sonde différentielle 2x50 MHz livrée en boîtier avec 2 câbles BNC court de 20 cm, 2 jeux de cordons banane PVC de 1,10 m, 1 cordon secteur européen, 1 notice de fonctionnement en 5 langues
<b>MTX1032-C :</b>	1 sonde différentielle 2x30 MHz livrée en boîtier avec 2 câbles BNC court de 20 cm, 1 jeu de 2 câbles blindés BNC-banane de 2 m, 2 grappe-fils crocodille pour sonde, 1 cordon secteur européen, 1 notice de fonctionnement en 5 langues
<b>MTX1032-BRK :</b>	1 sonde différentielle MTX 1032-B en version rack 19"/3U
<b>MTX1032-CRK :</b>	1 sonde différentielle MTX 1032-C en version rack 19"/3U
<b>HX0090 :</b>	Point d'accès WiFi