

FI 95MC

**MESUREUR DE CHAMPS
ELECTROMAGNETIQUES**



Notice d'utilisation

SOMMAIRE

1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET D'UTILISATION	4
2	DESCRIPTION DE L'APPAREIL	5
2-1	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	5
2-2	CONSIDÉRATIONS LORS DES MESURES	6
2-3	DESCRIPTION DES BOUTONS	6
2-4	UNITÉS ET SYMBOLES APPARAISSANT À L'ÉCRAN	6
3	MODE OPÉRATOIRE	7
3-1	SÉLECTIONNER L'UNITÉ DE MESURE	7
3-2	SÉLECTIONNER LE MODE APPROPRIÉ À LA MESURE	7
3-3	PARAMÉTRER L'ALARME	7
3-4	MAINTIEN DE LA MESURE	7
3-5	MÉMORISATION DES DONNÉES	7
3-6	DÉTECTION DE CRÊTE	7
3-7	MISE HORS TENSION AUTOMATIQUE DÉBRAYABLE	7
3-8	INTERFACE DE COMMUNICATION	8
3-9	REPLACER LA PILE	8
3-10	SYSTÈME DE REMISE À ZÉRO	8
4	SPÉCIFICATIONS	9
4-1	SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES	9
4-2	SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES	9

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET D'UTILISATION

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique. Il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les caractéristiques, les possibilités, les applications et le fonctionnement de cet appareil



Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil

- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique.
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur. Pour éviter tout incident, ne pas ouvrir l'appareil.
- Ne pas utiliser cet appareil dans une atmosphère explosive.
- Il est important de savoir que la santé d'une personne possédant un stimulateur cardiaque peut être mise en danger dans certains cas particuliers.
- Avant d'utiliser l'instrument, il est impératif de savoir paramétrer l'alarme indiquant des champs électromagnétiques élevés.
- Selon certaines études scientifiques, une exposition prolongée à un champ électromagnétique peut engendrer des maladies telles que la leucémie chez les enfants et d'autres formes de cancer. A ce jour, les avis étant partagés, il convient donc d'appliquer les principes de précaution et donc d'éviter toute exposition excessive sur une période prolongée.
- Tableaux des valeurs maximales d'exposition aux champs électromagnétiques variant dans le temps selon ICNIRP (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection) :

Gamme de fréquence	Puissance de champs (V/m)	Gamme de fréquence	Puissance de champs (V/m)
10 à 400 MHz	28	10 à 400 MHz	61
400 à 2 000 MHz	$1,375 \times f^{1/2}$	400 à 2 000 MHz	$3 \times f^{1/2}$
2 à 300 GHz	61	2 à 300 GHz	137

Grand public

Professionnel

ATTENTION : ce tableau est donné à titre indicatif uniquement. Différentes directives et normes existent sur ce sujet et diffèrent suivant les zones géographiques et les pays. Il conviendra donc de toujours se renseigner sur la législation en vigueur dans ce domaine, et sur des évolutions éventuelles.

- Signification des symboles présents sur le boîtier



Attention! - Voir documents d'accompagnements



Attention! - Risque de choc électrique



Conformité à la directive européenne basse tension (sécurité électrique + CEM)

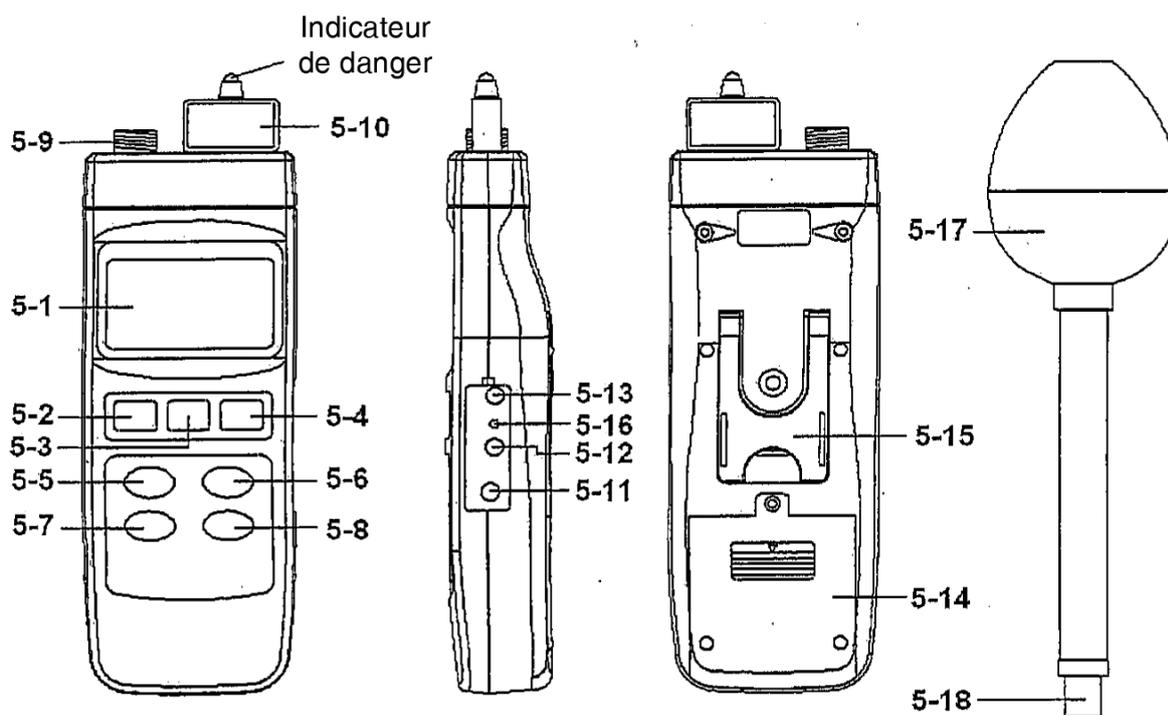
2 DESCRIPTION DE L'APPAREIL

2-1 Caractéristiques principales

Sonde de mesure 3 axes
 Testeur de niveaux de rayonnement des champs électromagnétiques
 Large gamme de mesure de fréquence : 50 MHz à 3 GHz
 Sonde de mesure haute fréquence EP-05H : 30 MHz à 3 GHz
 Sélection de l'unité de mesure : V/m ; W/m² ; mW/cm²
 Sélection de fréquence en 2 modes : Normal ou 2,45 GHz
 Fonction de réglage de l'alarme pour avertir l'utilisateur en cas de mesure trop élevée
 Fonction de maintien de la valeur crête
 Fonction de maintien de la mesure
 Interface RS232
 Valise de transport
 Large écran LCD avec ajustement du contraste
 Alimentation par pile 9 V ou adaptateur secteur

Applications :

Ce testeur EMF a été conçu pour une mesure rapide, fiable et simple des niveaux de rayonnement d'un champ électromagnétique à proximité d'appareils électroménagers ou industriels, par exemples : les téléphones portables, les équipements hospitaliers, les radars, les micro-ondes, les ondes radio, les antennes TV, les ordinateurs et bien d'autres applications environnementales.



5-1 Affichage LCD
 5-2 Bouton "POWER"
 5-3 Bouton "HOLD / ESC"
 5-4 Bouton "REC / Enter"
 5-5 Bouton "Freq. Team"
 5-6 Bouton "UNIT"
 5-7 Bouton "PEAK HOLD"
 5-8 Bouton "Alarm set / Start"
 5-9 Connecteur pour la sonde

5-10 Sonde "carte mémoire" + indicateur de danger
 5-11 Prise d'entrée pour adaptateur DC
 5-12 Sortie RS232
 5-13 Ajustement du contraste de l'écran
 5-14 Couvercle compartiment de la pile
 5-15 Béquille
 5-16 Bouton de remise à zéro
 5-17 Tête de la sonde
 5-18 Connecteur de la sonde

2-2 Considérations lors des mesures

- Connecter la sonde de mesure sur l'entrée de l'appareil adapté à cet usage (5-9 sur le schéma précédent).
- Mettre en place la "carte mémoire" spécifique (5-10 sur le schéma précédent) sur le dessus de l'instrument.

Remarques :

- La "carte mémoire" spécifique mémorise les caractéristiques de la sonde dans la mémoire interne du circuit.
- Chaque sonde de mesure correspond à une "carte mémoire" donnée, ne pas connecter une autre carte sous peine de faire dévier la précision des mesures. Toujours vérifier lors de la mise en place que les n° de série de la sonde et de la carte soient identiques.
- Afin de s'assurer une précision de mesure, utiliser la touche "Frequency Team" pour sélectionner le mode approprié pour la mesure.

Considérations :

- Il y a deux modes accessibles avec la touche "Frequency Team" : normal ou 2,45 GHz.
- La sélection par défaut est "normal", cependant, si les fréquences de mesure concernent des micro-ondes ou des fréquences voisines de 2,45 GHz, il est préconisé de sélectionner le mode "2,45 GHz" pour plus de précision.
- L'instrument effectue les mesures dans les 3 axes (X, Y, Z), il mesure la composante de chacun de ces axes, puis calcule la valeur totale du champ électromagnétique suivant la formule ci-dessous :

$$\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}$$

Avec :

- X : valeur de champ électromagnétique mesurée dans la direction X
- Y : valeur de champ électromagnétique mesurée dans la direction Y
- Z : valeur de champ électromagnétique mesurée dans la direction Z

2-3 Description des boutons

- "Power" : appuyer sur cette touche pour mettre l'appareil sous / hors tension.
- "HOLD" : appuyer sur cette touche pour figer l'écran.
- "ESC" : appuyer sur cette touche pour sortir d'un menu de paramétrage d'une fonction.
- "REC" : appuyer sur cette touche pour mémoriser les valeurs min et max pendant les mesures.
- "Enter" : appuyer sur cette touche pour valider les paramètres d'une fonction.
- "Frequency Team" : appuyer sur cette touche pour sélectionner le mode de mesure approprié à la fréquence supposée de l'objet sous test.
- "UNIT" : appuyer sur cette touche pour faire défiler les unités de mesure.
- "PEAK HOLD" : appuyer sur cette touche pour capturer la valeur crête atteinte pendant les mesures.
- "Alarm Set / Start" : appuyer sur cette touche pour paramétrer les alarmes des limites haute et basse ou pour démarrer la fonction alarme.

2-4 Unités et symboles apparaissant à l'écran

- V/m : unité de mesure du rayonnement des champs électriques.
- W/m² : unité de mesure pour la densité de puissance des champs.
- mW/cm² : unité de mesure pour la densité de puissance des champs.
- Normal / 2,45 GHz : indicateurs du mode de mesure sélectionné.
- PEAK HOLD : apparaît lorsque la fonction détection de crête est active.
- REC : apparaît lorsque la fonction de mémorisation des valeurs min et max est active.
- HOLD : apparaît lorsque la fonction de maintien de la mesure est active.
- Alarm setting low limit : apparaît lorsque la fonction de paramétrage de la limite basse de l'alarme est en cours.
- Alarm setting high limit : apparaît lorsque la fonction de paramétrage de la limite haute de l'alarme est en cours.
- Alarm setting hysteresis : apparaît lorsque la fonction de paramétrage de l'hystérésis de l'alarme est en cours.
- Indicateur clignotant : apparaît lorsque la touche "Start" est enfoncée, indiquant que la fonction alarme est active.

3 MODE OPÉRATOIRE

3-1 Sélectionner l'unité de mesure

Après avoir inséré la "carte mémoire" dans son emplacement et connecté la sonde de mesure à l'instrument, utiliser la touche "UNIT" pour sélectionner l'unité de mesure souhaitée : V/m, W/m² ou mW/cm².

3-2 Sélectionner le mode approprié à la mesure

- Utiliser la touche "Frequency Team" pour sélectionner le mode approprié.
- La sélection par défaut est le mode "normal", sélectionner le mode "2,45 GHz" si la mesure concerne des micro-ondes ou des fréquences voisines de 2,45 GHz pour une meilleure précision.
- Si l'utilisateur ne connaît pas la fréquence approximative de l'application, sélectionner le mode "normal".

3-3 Paramétrer l'alarme

- Appuyer sur la touche "ALARM" pour activer la fonction, l'unité de mesure clignote en alternance avec la phrase "alarm start".
- Appuyer de nouveau sur cette touche pour désactiver la fonction.
- Appuyer sur cette touche pendant 2s, la valeur programmée de la limite basse apparaît à l'écran. Utiliser les touches "Freq. Team" et "UNIT" pour incrémenter ou décrémente la valeur.
- Appuyer sur la touche "Enter" pour valider la saisie, puis ajuster de la même manière la valeur de la limite haute de l'alarme.
- Appuyer sur la touche "Enter" pour valider la saisie, puis ajuster la valeur de l'hystérésis de l'alarme de la même manière.
- Appuyer sur la touche "Enter" pour valider la saisie.
- Appuyer sur la touche "ESC" pour terminer la procédure de paramétrage de l'alarme.

3-4 Maintien de la mesure

Pendant les mesures, appuyer sur la touche "HOLD" pour figer à l'écran la valeur en cours, le symbole "HOLD" apparaît. Appuyer de nouveau sur cette touche pour revenir au mode de mesure normal.

3-5 Mémorisation des données

Cette fonction permet de mémoriser les valeurs min et max atteintes pendant les mesures.

- Appuyer sur la touche "REC" pour activer la fonction, le symbole "REC" apparaît à l'écran.

Lorsque le symbole "REC" est affiché sur l'écran :

- a. Appuyer sur la touche "REC" de nouveau, le symbole "REC MAX" apparaît à l'écran, ainsi que la valeur max mémorisée.
Appuyer sur la touche "REC" de nouveau, le symbole "REC MIN" apparaît à l'écran, ainsi que la valeur min mémorisée.
Pour effacer les valeurs min et max mémorisées, appuyer sur la touche "HOLD", seul le symbole "REC" reste affiché signalant que l'appareil est toujours en mode mémorisation.
- b. Appuyer sur la touche "REC" pendant 2s pour désactiver la fonction et revenir au mode de mesure normal.

3-6 Détection de crête

Appuyer sur la touche "PEAK HOLD" pour activer la fonction, la valeur crête est alors indiquée sur l'écran. Appuyer de nouveau sur cette touche pour désactiver la fonction.

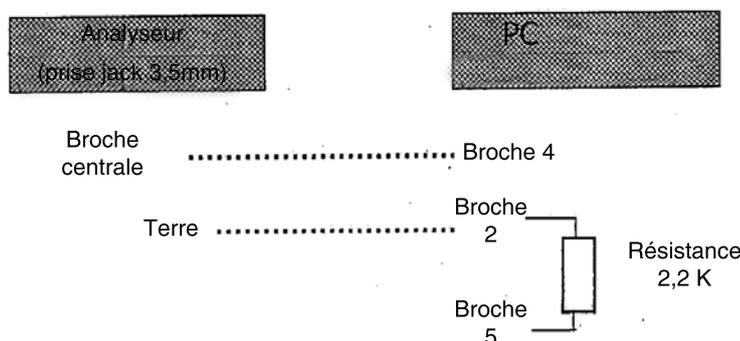
3-7 Mise hors tension automatique débrayable

L'appareil possède une fonction de mise hors tension automatique afin d'économiser la pile. L'appareil se met hors tension si aucune action n'est réalisée pendant 10 minutes. Pour débrayer cette fonction, sélectionner la fonction de mémorisation pendant la mesure en appuyant sur la touche "RECORD".

3-8 Interface de communication

L'appareil est équipé d'une interface de communication via une borne d'entrée jack 3,5mm.

Les données de sortie sont sous la forme d'un mot de 16 digits qui peut être utilisé pour des applications spécifiques de l'utilisateur. Un câble série et les branchements indiqués ci-dessous sont nécessaires pour relier l'appareil avec le PC.



Note : il est conseillé d'utiliser les références suivantes au choix : câble USB (USB-01), câble RS232 (UPCB-02).

Le mot de 16 digits est affiché sous le format indiqué ci-dessous :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Chaque digit indique un statut spécifique comme décrit ci-dessous :

D0 : bit de fin de mot

D1 à D8 : affichage de la lecture, D1 = LSD et D8 = MSD (par exemple : si l'affichage est 1234, D0 à D8 = 00001234)

D9 : point décimal DP position de la droite vers la gauche de l'écran(0 = pas de point; 1 = point au premier digit en partant de la droite de l'écran; 2 = point au second digit en partant de la droite de l'écran; 3 = point au troisième digit en partant de la droite de l'écran).

D10 : Polarité (0 = positive ; 1 = négative)

D11 à D12 : Indicateur de l'unité de mesure ($W/m^2 = A9$; $mW/cm^2 = A8$; $V/m = A7$)

D13 : égal à 1 lorsqu'il y a envoi d'une donnée supérieure à la valeur indiquée, égal à 2 dans le cas contraire.

D14 : égal à 4.

D15 : début de mot = 02.

Paramétrage de l'interface série :

Bauds : 9600

Parité : pas de parité

n° de bit de données : 8 bits

Bit d'arrêt : 1 bit

3-9 Remplacement de la pile

Lorsque le symbole de pile faible apparaît à l'écran, il est nécessaire de remplacer la pile.

- Dévisser, puis faire coulisser le couvercle du compartiment des piles.
- Retirer la pile usagée.
- Remplacer la pile par une pile de mêmes caractéristiques, puis refermer le couvercle.

3-10 Système de remise à zéro général (Reset complet de l'appareil)

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, par exemple si une touche de fonction ne fonctionne pas, il peut arriver que cela ne soit pas très grave et il est possible de faire une remise à zéro générale du système.

Pour cela, pendant que l'appareil est sous tension, utiliser un outil fin pour appuyer sur le bouton de remise à zéro (5-16 sur le schéma de description de l'appareil).

4 SPÉCIFICATIONS

4-1 Spécifications générales

Circuit	Circuit à microprocesseur
Affichage	LCD : 58 x 34 mm
Unités de mesure	V/m ; mW/cm ² ; W/m ²
Précision	< 2 dB
Structure de la sonde	3 axes
Impédance d'entrée de la sonde	50 ohms
Sélection du mode de fréquence	Normal ou 2,45 GHz
Structure du capteur	Semiconducteur
Mémoire	Valeurs min et max
Mise hors tension automatique	après 10 minutes (débrayable)
Alarme	Indicateur sonore en cas de dépassement des limites
Temps d'échantillonnage	environ 1s
Transfert de données	Interface RS232
Température d'utilisation	0 à 50 °C
Humidité d'utilisation	< 80% H.R.
Alimentation	1 pile 9 V type 6LR61 ou entrée pour adaptateur 9VDC
Dimensions	200 x 76 x 37 mm (appareil) / diam. 70 mm x 240mm (sonde)
Poids	425 g
Garantie	3 ans
Accessoires standards	une sonde EP-05H, une carte mémoire pour EP-05H, une valise de transport et une notice d'utilisation
Accessoires optionnels	Câble RS232, câble USB, logiciel d'acquisition de données

4-2 Spécifications électriques

Gamme de puissance	Résolution	Valeur effective
0 à 200 V/m	0,01 V/m	> 1 V/m
0 à 99,999 W/m ²	0,001 W/m ²	> 0,03 W/m ²
0 à 9,9999 mW/cm ²	0,0001 mW/cm ²	> 0,0003 mW/cm ²

Gamme de fréquence	Précision	Point de test
50 MHz à 3 GHz *	< 2 dB *	60 V/m

* La précision indiquée est spécifiée sur les bases de mesure entre 100 MHz et 2,5 GHz.

* Pour les mesures effectuées à des fréquences inférieures à 100 MHz et supérieures à 2,5GHz, les valeurs lues sont justes données à titre indicatif.

* Pour optimiser la précision, sélectionner le mode de mesure approprié à la source du champ "normal" ou "2,45 GHz".

* Ces spécifications s'entendent pour une température d'utilisation de 23 °C ±5°C.

française
d'instrumentation 

DISTRAME SA

**Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne - 10300 SAINTE SAVINE**

**Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.fr**