

MESUREURS DE CHAMP LARGE BANDE

*Mesure Protection
Surveillance*

C.A 41 & C.A 43

FIELDMETER



DES PRODUITS

- Simples
- Pratiques
- Economiques

POUR

- La CEM (Compatibilité ElectroMagnétique)
- Mesurer les champs ambiants
- Rechercher les sources rayonnantes





Immunité

Capacité d'un appareil à fonctionner correctement dans un environnement électromagnétique donné (ici, l'ambiance est perturbée par les émissions des différentes antennes).

Emissivité

Quantification du pouvoir perturbateur d'un appareil en respect des normes en vigueur (ici, le niveau de rayonnement d'un four à micro-ondes est contrôlé pour ne pas être nuisible à la santé de son utilisateur).



L'atmosphère industrielle est chargée de rayonnements multiples. Selon le cas, ces ondes sont volontairement générées (radio-téléphones, émissions TV, etc.), ou émises de façon parfaitement involontaires (alimentation à découpage, allumage de voiture, etc.).

Dans tous les cas, ces ondes sont susceptibles d'occasionner des problèmes de fonctionnement des équipements modernes : pannes aléatoires d'automates, déclenchements intempestifs d'alarmes, plantages de systèmes électroniques ou informatiques, etc.

Physiquement ces phénomènes peuvent s'expliquer en quelques mots :

Une tension alternative présente entre deux conducteurs, ou la circulation d'un courant, produit une onde radio-électrique (émission). Cette onde, si elle rencontre un conducteur approprié, peut générer à son tour une tension (f.e.m.) capable de venir perturber ce récepteur (susceptibilité).

L'exemple de perturbation électromagnétique le plus connu est, sans doute, la parasitage de l'image du téléviseur lors du passage d'un cyclomoteur défectueux, à proximité.

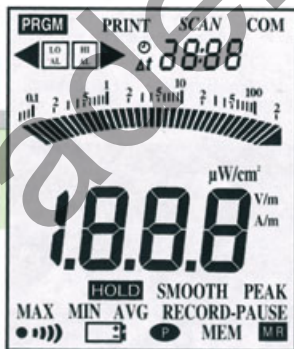
Les champmètres CHAUVIN ARNOUX présentent toutes les fonctions nécessaires à la mesure et à l'analyse des perturbations rayonnées. Ils permettent de détecter la présence d'un champ perturbateur, d'en évaluer sa nature (transitoire), d'en déterminer sa polarisation et d'effectuer avec fidélité sa mesure précise.

L'appareil de petites dimensions possède son propre capteur à polarisation verticale pour le C.A 41 ou isotropique pour le C.A 43. Il est utilisé pour la mesure en valeur efficace des champs forts, généralement supérieurs à 0,1 V/m.

La large bande passante des sondes interchangeables (100 kHz à 2,5 GHz) permet de couvrir avec un seul capteur toutes les fréquences normatives.

La maniabilité, le coût et la mise en œuvre très aisée des champmètres CHAUVIN ARNOUX, les destinent à des mesures sur tous les sites où règne une activité électromagnétique. Mesures qui pourront être effectuées par du personnel qualifié ou non, aussi bien pour l'installation de systèmes électroniques, ou informatiques, que pour leur maintenance.

L'afficheur 2000 points (50 x 60 mm) offre un confort de lecture maximal. Véritable tableau de bord, il rappelle en permanence toutes les fonctions en service.





NORMES CEM

Dans le domaine des perturbations électromagnétiques, les émissions et l'immunité sont soumises à la directive européenne "CEM" (réf. 89/336/CEE du 3 mai 1989) qui impose la conformité des appareils industriels et domestiques à un ensemble de normes (EN 50081-1, EN 50082-1, etc.).

Depuis le 1^{er} janvier 1996, les appareils doivent obligatoirement posséder le marquage CE qui implique la conformité à la directive CEM.

Les normes EN 61000-4 concernent l'immunité des appareils aux champs électromagnétiques.

Elles définissent les procédures d'essais à mettre en oeuvre pour vérifier la compatibilité électromagnétique des appareils. Les degrés de sévérité sont 1, 3 et 10 V/m ou à définir.

Le C.A. 43 convient particulièrement à la réalisation de ces essais : résolution de 0,1 V/m, sortie sur fibre optique, logiciel EMGRAPH, etc.

■ PORTABLES

Les C.A. 41 et C.A. 43 sont légers et alimentés par pile. L'autonomie restante est indiquée à la mise en route afin d'éviter les surprises. Véritables appareils de terrain, ils permettent d'effectuer des mesures en extérieur ou dans les lieux spéciaux (cellules GTEM).

■ DYNAMIQUE

La dynamique de mesure de 0,1 V/m à 200 V/m permet de couvrir l'ensemble des applications liées à la mesure des champs électromagnétiques. Que ce soit en chambre anéchoïque (champs moyens à forts) ou en situation industrielle (champs faibles à moyens), les appareils répondent aux différentes utilisations.

■ ALARMES

En fonction de la mesure, une alarme sonore peut être activée pour vérifier rapidement si les rayonnements ambiants n'excèdent pas le seuil d'immunité d'un appareil. En champ fort, la programmation d'un seuil haut permet d'alerter l'utilisateur sur le franchissement d'une limite pouvant mettre sa santé en jeu. En test d'immunité, la programmation de seuils bas et haut permet de surveiller la plage de champ.

■ TECHNOLOGIE

Les boîtiers des champmètres sont entièrement blindés. L'électronique résiste sans conséquence sur toute la dynamique de mesure. Les techniques d'assemblage modernes ont permis d'augmenter la fiabilité de manière significative. Les coûts de fabrication en sont réduits d'autant, ce qui permet d'offrir un prix sans précédent.

■ PRÉCISION

Les qualités métrologiques des C.A. 41 et C.A. 43 en font des appareils de référence. Les sources d'erreur ont été éliminées et des techniques correctives sont intégrées. Toutes les secondes, l'appareil vérifie la tension de la pile (une tension trop faible n'empêcherait pas le fonctionnement mais entraînerait des mesures erronées). La température de la sonde est également mesurée afin d'effectuer les compensations de dérive de sensibilité en fonction de la température. La non linéarité des antennes est auto-

matiquement prise en compte par le champmètre qui applique alors une linéarisation spécifique. Ceci assure l'interchangeabilité des sondes de mesure.

■ DENSITÉ DE PUISSANCE

Le C.A. 43 mesure la densité d'énergie reçue en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ pour des champs lointains en onde plane. Cette fonction permet l'utilisation de l'appareil en dosimètre. En mode RECORD, il est possible de connaître la dose moyenne de rayonnements électromagnétiques reçue pendant un temps donné.

■ MÉMORISATION

Le C.A. 43 possède une mémoire EEPROM capable de stocker jusqu'à 1920 mesures et leur date. Il existe deux manières d'utiliser la mémoire. La première consiste à mémoriser les mesures de façon ponctuelle, au cours de la vérification d'un site par exemple. La seconde méthode permet de laisser le C.A. 43 mémoriser, à intervalle défini, les résultats des mesures min, max et moyennes. À cet effet, l'appareil peut-être fixé sur un pied photo. Ceci permet de dégager la tendance et de détecter les phénomènes aléatoires dans le temps.

■ MESURES CRETE

La fonction PEAK permet la mesure de valeurs crête à partir de 1 ms. La détection des champs impulsionnels est essentielle pour la recherche de sources des pannes. Cette fonction permet, en outre, la mesure de champ sur radiotéléphones GSM (modulation à 250 Hz). Elle autorise aussi la mesure du taux de modulation des émetteurs AM en effectuant le rapport valeur crête (PEAK) sur valeur moyenne (lecture standard).

■ SORTIE ENREGISTREMENT

Le modèle C.A. 41 est équipé d'une sortie analogique pour l'enregistrement des données sur tables traçantes ou enregistreur graphique. Le C.A. 43 dispose en standard d'une interface RS 232 optique et bidirectionnelle. La liaison par fibre optique (livrée) est insensible aux perturbations électromagnétiques. Il est donc possible de laisser le C.A. 43 dans une chambre lors de tests de CEM. Le logiciel EMGRAPH pourra donc lire à distance les mesures ou effectuer l'acquisition sur ordinateur.

CARACTERISTIQUES

Bande passante	De 100 kHz à 2,5 GHz (1)					
	V/m			$\mu\text{W}/\text{cm}^2$		
Unité de mesure						
Calibres automatiques	0,1 à 1	1 à 10	10 à 100	100 à 199,9	0,1 à 199,9	200 à 1999
Précision (2)	0,7 V/m	0,5 V/m	1 dB	2 dB	1 dB	2 dB
Résolution	0,1 V/m	0,1 V/m	0,1 V/m	0,1 V/m	0,1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

(1) Valeur uniquement indicative de 100 kHz à 1 MHz.

(2) Dans les conditions de référence 150 MHz, 20 °C, 65 % HR.

- Stabilité : 0,2 dB
- Temps d'échantillonnage : 250 μs
- Rafraîchissement de la mesure : 400 ms
- Température d'utilisation : 0 à 50 °C
- Alimentation pile 9 V, autonomie > 30 h
- Dimensions : 216 x 72 x 37 mm, masse : 350 g

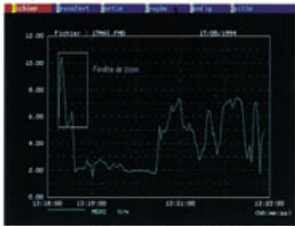
Attention : la détention de ce matériel est soumise à une autorisation préalable (art. 226 du code pénal)

TRAITEMENT INFORMATIQUE

Le logiciel **EMIGRAPH**, livré en standard avec le C.A 43, a été conçu pour optimiser les capacités du champmètre. De ce fait, il reste simple d'utilisation et possède, en plus, des fonctions inhabituelles à ce niveau de prix.

■ Acquisition

Pour les essais dynamiques, le logiciel **EMIGRAPH** effectue l'acquisition des mesures depuis le champmètre C.A 43, à raison d'un point toutes les deux secondes. Ceci permet l'enregistrement de mesures ponctuelles et le tracé en temps réel.



■ Visualisation

EMIGRAPH gère le transfert et la visualisation des points (min, max et moyenne) mémorisés par le C.A 43. Il est ainsi possible de rechercher rapidement sur l'écran, la présence de phénomènes perturbants aléatoires.

■ Zoom

L'analyse des détails est facilitée par l'accès au zoom. L'utilisation de la souris rend les manipulations particulièrement aisées.

■ Affichage

Pour les essais CEM en chambre anéchoïque ou cellule, lorsque l'afficheur du C.A 43 n'est plus visible, **EMIGRAPH** apporte la solution. Il est possible de représenter en plein écran sur le PC l'afficheur du C.A 43. Ceci laisse à l'utilisateur la possibilité de régler précisément la valeur du champ généré.



SONDES DE MESURE

Le principe de mesure des C.A 41 et C.A 43 est fondé sur la réception d'un signal radio-électrique par une antenne. L'élément sensible est une cellule de détection à très faible seuil. Elle transmet à l'appareil de mesure un signal continu. Une ligne résistive assure à cet ensemble une transparence maximale ne perturbant pas le champ dans lequel est plongé le champmètre. L'appareil reconnaît automatiquement la sonde fixée à son extrémité et applique une correction de linéarité spécifique. Les sondes sont donc parfaitement interchangeables sans quasiment affecter la précision de mesure.

■ Large bande

De 100 kHz à 2,5 GHz.

■ Précision

L'erreur due à l'interchangeabilité est inférieure à :
 $\pm 0,5$ dB de 0 à 200 V/m,
 ± 1 dB de 1 MHz à 2,5 GHz.

■ Polarisation

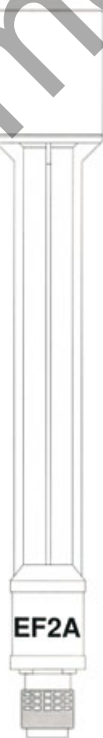
Deux modèles sont disponibles :
 - sonde EF1 à polarisation verticale,
 - sonde EF2A isotropique.

■ Interchangeabilité

Les corrections de linéarité sont automatiques et la fixation s'effectue simplement par encliquetage (connecteur à vis).

■ Forme étudiée

L'encombrement (Ø 50 x 320 mm) et le poids (250 g) sont limités. La matière et la forme minimisent les déformations des lignes du champ mesuré.



POUR COMMANDER

■ **C.A 41 FIELDMETER** 1670.01A
 Réf.
 Livré en malette de transport comprenant le boîtier C.A 41, la sonde EF1 (à polarisation verticale), une pile 9 V et un mode d'emploi.

■ **C.A 43 FIELDMETER** 1670.02A
 Livré en malette de transport comprenant C.A 43, la sonde EF2A (isotropique), une bretelle optique (20 m de fibre plastique), un adaptateur opto-électrique DB 25 M, un changeur de genre DB 25 F/DB 25 F et un adaptateur DB 25 F/DB 9 F, le logiciel **EMIGRAPH** et son classeur mode d'emploi, une pile 9 V et le mode d'emploi de l'appareil.

■ **ACCESSOIRES**
 - Gaine antichoc n°10 B 2960.09 B
 (pour boîtier C.A 41/43)

RECHANGES
 - Sonde EF1 1672.01 A
 (à polarisation verticale)
 - Sonde EF2 (isotropique) 1672.02 B
 - Bretelle optique 1672.10
 (20 m de fibre plastique)
 - Adaptateur opto-électrique 1672.04
 (DB 25 M avec changeur de genre DB25 F/DB 25 F et adaptateur DB 25 F/DB 9 F).

VOTRE DISTRIBUTEUR

