



Signification du symbole : 

**ATTENTION ! Consultez la notice de fonctionnement avant d'utiliser le champmètre.**

Dans la présente notice de fonctionnement, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.

Vous venez d'acquérir **un champmètre Chauvin-Arnoux** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de cet ensemble :

- lisez attentivement cette notice de fonctionnement
- respectez les précautions d'emploi.

## **PRECAUTIONS D'EMPLOI**

---

- Le champmètre C.A 42 est équipé de 5 batteries rechargeables NIMH - 1,2V/2300 mA.h - Type AA situées dans un bloc interchangeable à la base de l'appareil. Veillez à ce que la capacité des accus est suffisante pour la durée d'utilisation prévue. La tension et la capacité restante des accus sont indiquées dans le menu «Options/ Info System».
- L'équipement de mesure reste sous tension et ne peut pas être arrêté tant que le chargeur est connecté.
- Les piles classiques ne sont pas rechargeables. Ne branchez jamais le chargeur si l'appareil fonctionne sur piles; vous risquez de détruire les piles et l'appareil !

## **GARANTIE**

---

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant douze mois après la date de mise à disposition du matériel (extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande).

# SOMMAIRE

1. PRESENTATION.....	p. 4
2. DOMAINES D'APPLICATION.....	p. 4
3. DESCRIPTION.....	p. 5
3.1 Face avant.....	p. 6
3.2 Face supérieure.....	p. 6
3.3 Face inférieure.....	p. 7
4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	p. 7
4.1 Champmètre BF - C.A 42.....	p. 7
4.1.1 Fonction Oscilloscope.....	p. 8
4.1.2 Analyse fréquentielle (FFT).....	p. 8
4.2 Sondes de mesure.....	p. 9
5. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.....	p. 9
5.1 Mesure d'un champ magnétique.....	p. 9
5.2 Mesure d'un champ électrique.....	p. 10
5.3 Méthodes de calcul.....	p. 10
5.4 Option Oscilloscope.....	p. 11
5.5 Option Analyse fréquentielle.....	p. 11
6. MISE EN SERVICE.....	p. 11
7. CONFIGURATIONS DE MESURE.....	p. 12
7.1 Modes de fonctionnement.....	p. 12
7.1.1 Mesure en continu d'un champ électrique ou magnétique - (Valeur mesurée).....	p. 12
7.1.2 Mesure normée par rapport à la valeur de référence d'une norme - Mesure pondérée.....	p. 12
7.1.3 Représentation des variations en fonction du temps - Fonction Oscilloscope.....	p. 13
7.1.4 Représentation des variations en fonction de la fréquence - Analyse fréquentielle (FFT).....	p. 13
7.2 Configuration générale du C.A 42.....	p. 14
7.3 Sélection d'un «Menu» principal.....	p. 15
7.4 Sélection d'un mode de fonctionnement.....	p. 16
7.5 Sélection d'un mode d'affichage.....	p. 17
7.6 Paramétrage de la configuration en cours.....	p. 18
7.7 Configurations optionnelles.....	p. 19
7.8 Traitement des données.....	p. 20
7.9 Informations sur le système.....	p. 20
7.10 Aide en ligne - «?».....	p. 21
8. COMMUNICATION RS 232.....	p. 21
8.1 Raccordement.....	p. 21
8.2 Configuration.....	p. 21
8.3 Logiciel d'application - LOG42.....	p. 22
8.3.1 Installation.....	p. 22
8.3.2 Mise en oeuvre.....	p. 22
8.3.3 Langues d'expression.....	p. 22
8.3.4 Configuration de la communication.....	p. 22
8.3.5 Procédure d'importation des fichiers.....	p. 22
8.3.6 Filtrage des données importées.....	p. 23
8.3.7 Définition.....	p. 24
8.3.8 Menu d'Aide.....	p. 25
9. MAINTENANCE.....	p. 25
10. POUR COMMANDER.....	p. 26

ENGLISH.....	p. 27
--------------	-------

# 1. PRESENTATION

---

Tout système utilisant l'électricité comme source d'énergie génère, lorsqu'il est en fonctionnement, des rayonnements électromagnétiques qui peuvent provoquer des problèmes techniques sur les instruments qui y sont exposés, (par exemple: scintillement d'écrans vidéo); c'est le cas des machines électriques: moteurs, postes à souder, fours à induction, ainsi que celui des lignes à haute tension, des postes de transformation, de l'électroménager, etc..., et celui des instruments électroniques, qu'il soient de traitement, de transmission d'information, de surveillance ou de mesure, etc....

Selon la conception de ces systèmes les champs électro-magnétiques qu'ils produisent peuvent se propager dans l'espace environnant bien au delà de leurs limites extérieures définies par leur enveloppe (boîtier) ou celles de leur site d'installation.

Ces champs électro-magnétiques produits peuvent alors perturber le fonctionnement des autres dispositifs électriques se trouvant à proximité jusqu'à rendre leur utilisation normale impossible.

On dit alors que ces systèmes sont électromagnétiquement incompatibles.

Il convient donc de pouvoir mesurer les valeurs des champs magnétiques et électriques rayonnés se propageant au voisinage de tout dispositif électrique ou électronique lors de l'installation d'un nouveau système à proximité.

En plus des problèmes purement techniques de compatibilité électromagnétique des instruments et des machines entre eux, il convient donc de se préoccuper de plus en plus des effets des champs électromagnétiques sur le corps humain et même sur les animaux, notamment de veiller à ce que le personnel vivant et travaillant à proximité de ces dispositifs électriques ne soit pas exposé à des champs susceptibles de leur créer des troubles, durables ou même passagers.

Dans ce but, des Directives Européennes et des Normalisations Mondiales, (IEC, EN, DIN, UTE, VDE, BGV, ICNIRP), ont été élaborées afin d'homogénéiser les contrôles dans ces domaines de la «**Compatibilité Electromagnétique**» et de la «**Protection de l'Individu**». (Exemples de normes actuellement utilisées en Europe: VDE0848, prEN50366, BGV B11, ICNIRP, 26BimSchv ...)

Des niveaux limites acceptables dits «**de référence**» sont fixées par ces normes; elles incluent une marge de sécurité par rapport aux valeurs limites connues.

En pratique, il convient de faire des mesures de vérification des niveaux de champs Electriques et Magnétiques pour contrôler le respect de ces valeurs de précaution acceptables par les systèmes installés. Ces contrôles ne peuvent être réalisés que par des moyens métrologiques; en effet en ce qui concerne notamment le champ électrique, sa propagation imprévisible et incalculable dépend considérablement de l'environnement: présence de structures métalliques, humidité de l'air, végétation environnante, ...

Le champmètre C.A 42 a été tout spécialement développé pour répondre à ce besoin de mesure des champs électriques et magnétiques, dans le domaine des basses fréquences, (de 0 à 400 kHz, selon la sonde de mesure utilisée), et de comparer les mesures aux valeurs de référence des Directives Européennes et Normalisations Mondiales qui sont stockées dans sa mémoire.

Les mesures réalisées par le C.A 42, valeurs efficaces ou crêtes ainsi que leurs composantes sur 3 axes de référence orthonormés, sont affichées soit en valeurs absolues, (V/m ou T, multiples et sous multiples), soit en valeurs normées, (%), obtenue par calcul du rapport entre les valeurs mesurées et les valeurs de référence correspondantes du gabarit de la norme sélectionnée en mémoire.

Ces mesures s'appliquent aussi bien aux domaines public et privé qu'au contrôle industriel de conformité des appareillages électriques.

En plus des mesures en valeurs absolues ou relatives, le C.A 42 peut être équipé de deux fonctions très utiles pour analyser les champs magnétiques ou électriques mesurés: sa fonction «Oscilloscope» représente les variations en fonction du temps; et sa fonction «Analyse fréquentielle», (FFT), fait ressortir les composantes harmoniques et non harmoniques du signal.

## 2. DOMAINES D'APPLICATION

---

### Postes de travail :

Mesure de l'exposition électromagnétique au poste de travail, détection d'erreurs en cas de problèmes techniques tels que scintillement d'écrans vidéo, respect des valeurs limites, dans le cadre de la sécurité au poste de travail pour les personnes exposées pour des raisons professionnelles.

### 'Domaines public et privé :

Mesure des niveaux de champs rayonnés par les lignes de haute tension, les postes de transformation, etc..., ainsi que par les appareils ou installations électriques domestiques; dans le cadre du contrôle du respect des valeurs limites prévues par les normes ou autres recommandations plus strictes, concernant l'exposition aux champs électromagnétique du public et des utilisateurs privés.

### 3. DESCRIPTION

#### Localisation et description des commandes.

Les organes de mise en service, de réglage et d'interconnexion du champmètre C.A 42 sont représentés ci-dessous.



### 3.1 FACE AVANT : Elle est constituée du clavier de commande et du module d'affichage.

- 1 - **Afficheur à Cristaux Liquides** (LCD) rétro éclairé de 160 x 140 pixels fonctionnant en mode texte et graphique. Les grandeurs mesurées sont affichées par des digits de grande taille - 6 x 12 mm.
  - 2 - **Menu déroulant** qui propose à l'opérateur les différentes options de choix possibles en fonction de la configuration demesure en cours
  - 3 - **Touche d'Annulation** qui est utilisée pour quitter le menu déroulant ou la fonction en cours de configuration sans modifier les choix précédents.
  - 4 - **Gaine élastomère de protection**
  - 5 - **Touche Marche/Arrêt:**
    - Une courte pression sur cette touche met l'équipement de mesure en service ou hors service. A chaque mise sous tension, le C.A42 reprend la configuration de mesure dans laquelle il était lors de la dernière coupure de son alimentation.
    - Une pression prolongée d'environ 5 secondes permet d'allumer ou d'arrêter le rétro - éclairage de l'afficheur.
- Remarque:** Pendant la charge de sa batterie interne, l'appareil est automatiquement placé sous tension et il n'est pas possible de couper son alimentation pendant toute la durée de la charge.
- 6 - **Principales caractéristiques** de la sonde isotrope de mesure du champ magnétique interne.
  - 7 - **Navigateur: Touches de direction**

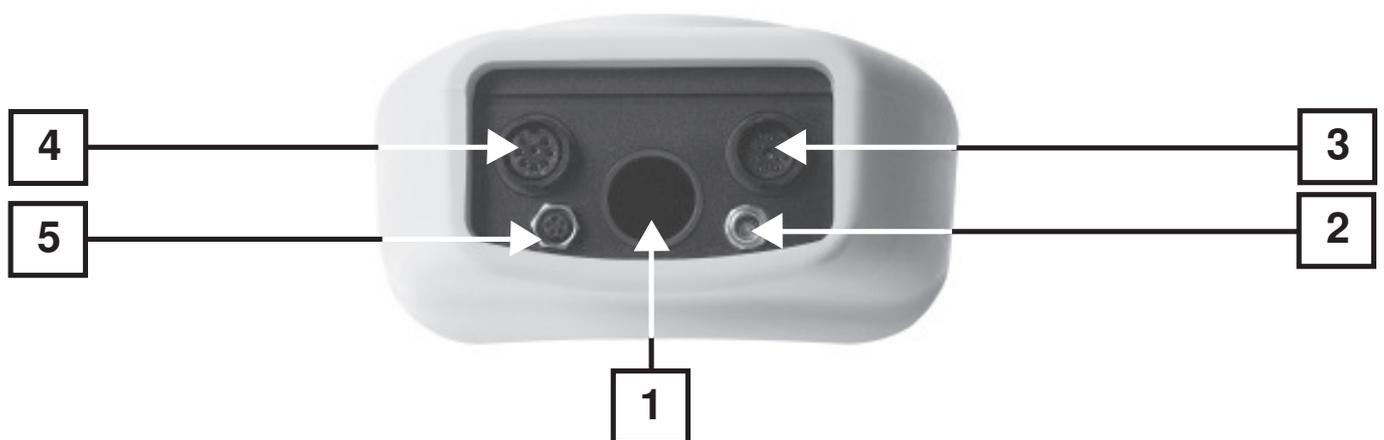
En cours de mesure, il est possible de paramétrer différemment la configuration utilisée en sélectionnant le menu à modifier avec les touches de direction «**Droite**» et «**Gauche**».

Celui ci est repéré par un cadre en pointillés à l'intérieur duquel se trouve la liste des choix possibles. Le choix est obtenu par les touches de direction «**Monter**» et «**Descendre**».
  - 8 - **Touche de validation** qui sert à valider les paramètres de configuration sélectionnées.
  - 9 - **Touches de fonction**

Ces 4 touches jaunes de fonction sont associées aux menus déroulants situés dans la partie inférieure de l'afficheur.

Quand dans la case du menu qui est en regard d'une de ces touches de fonction, il y a une flèche montante ou descendante ou le signe «+» ou «-», indiquant le sens de variation de la grandeur concernée (Gamme de mesure, Base de temps, Zoom, etc ...), une pression prolongée ( de l'ordre de 4 à 5 s), sur cette touche provoque le changement du sens de variation.
  - 10 - **La sonde interne isotrope de mesure du champ magnétique** est située au sommet du boîtier, au-dessus de l'afficheur LCD.

### 3.2 FACE SUPÉRIEURE :

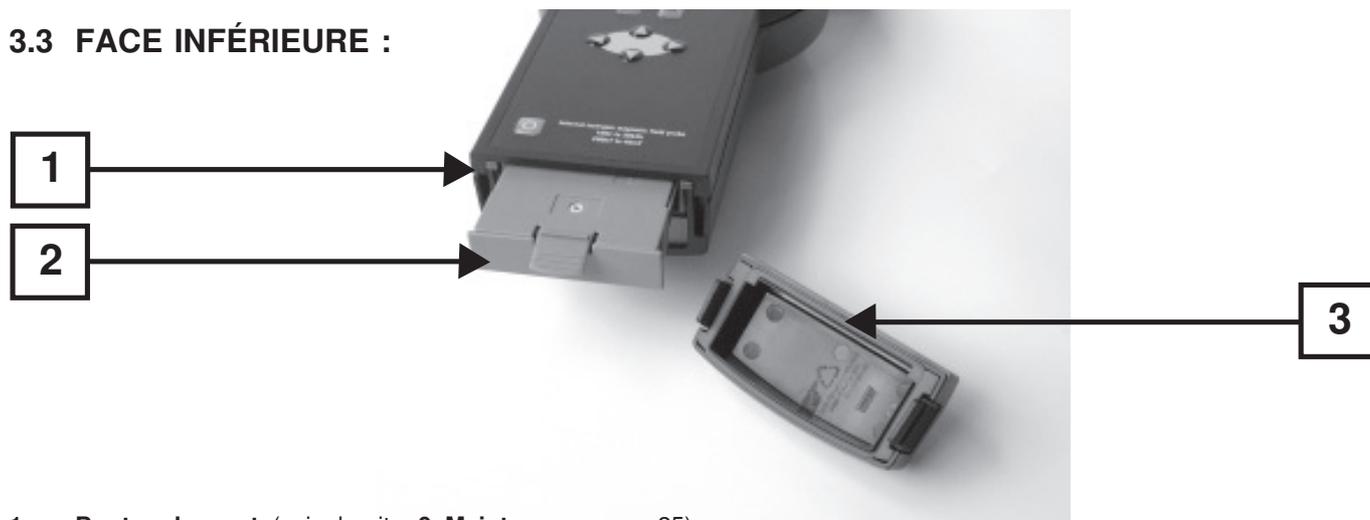


- 1 - Ouverture centrale destinée au maintien des sondes de mesure de champ magnétique MF 400, MF 400 H et MF 05
  - 2 - Embase coaxiale de raccordement du chargeur externe
  - 3- Embase circulaire 12 pôles à triple fonction :
    - 1 - Raccordement de la sonde de mesure de champ Electrique EF 400
    - 2 - Sortie de la tension analogique par cordon spécialisé avec la répartition suivante : Vx en 1; Vy en 2; Vz en 3; Gnd en 4.
    - 3 - Entrée Trigger extérieur par cordon spécialisé pour fonction Oscilloscope uniquement - Niveaux TTL - sur broche 3 et Gnd en 4.
- Attention :** Le raccordement et la déconnexion d'une sonde extérieure doivent se faire appareil éteint.

4 - Embase circulaire 8 pôles de raccordement des sondes de mesure de champ Magnétique MF 400, MF 400 H et MF 05  
**Attention** : Le raccordement et la déconnexion d'une sonde extérieure doivent se faire appareil éteint.

5 - Embase circulaire 5 pôles pour liaison RS232 avec le cordon spécialisé.

### 3.3 FACE INFÉRIEURE :



1- **Bouton de reset.** (voir chapitre 9. Maintenance page 25)

2- **Pack batterie interne.** Composé de 5 modules Ni-MH / 2300 mA.h - type AA

3- **Couvercle de protection** du pack de batterie interne.  
Le capot de protection peut être retiré par pressions simultanées sur ses deux faces latérales rainurées.  
Voir le chapitre **Maintenance** pour procéder au remplacement du pack batterie.

## 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 4.1 CHAMPMÈTRE BF - C.A 42 :

Le champmètre C.A 42 est équipé en interne d'une sonde de mesure de champ magnétique isotrope, (voir 10), et peut utiliser l'une des quatre sondes de mesures isotropes externes (en option):

- MF 05, MF 400 et MF 400 H pour le champ magnétique,
- EF 400 pour le champ électrique.

Plages de fréquences, dynamiques, échelles et précisions des mesures sont fonction de la sonde auxiliaire utilisée.  
(voir tableau de caractéristiques ci-dessous)

- **Affichage :** Cristaux liquides (LCD) avec rétro-éclairage - 160 x 140 pixels.  
Grandeur mesurée affichée par des digits de 6 x 12 mm.
- **Filtrage en fréquence :** Choisi par l'utilisateur, dépend de la norme retenue et de la sonde utilisée, avec Filtrage Passe-Bande fixes: 16,67 - 50 - 60 - 83,3 - 150 - 180 - 250 - 300 - 400 - 1200 et 2000 Hz
- **Normes d'évaluation stockées :** en standard (\*) : ICNIRP Guidelines Occu (travailleurs) et Gen. Pub (public), EN 50366 BGV B11 Exp.1, Exp.2, Exp.2h/d, - 26. BimSchV - autres sur option
- **Mémoire :** 1MB (correspondant à la mémorisation de 15150 valeurs mesurées, 80 oscillogrammes ou 475 réponses fréquentielles)
- **Communication :** Port série RS232 Vitesse de 4800 à 57600 Bauds, Protocole Xon/Xoff, RTS/CTS
- **Sorties analogiques :** 3 voies: Vx, Vy et Vz
  - Calibrées : 1 V bout d'échelle pour tous les calibres utilisés  
Bande de fréquence : 0 à 30 kHz
  - Directes : Tensions de sortie des sondes de champ magnétique uniquement sans modification d'amplitude ni de bande de fréquence.

<b>- Conditions climatiques :</b>	- Température de fonctionnement :	0 à +50 ° C
	- Humidité relative :	20 à 80 % (sans condensation)
	- Altitude :	utilisation jusqu'à 2000 m
<b>- Alimentation :</b>	- Par batterie interne rechargeable :	5 modules Ni-MH / 1300 mA.h - type AA
	- Autonomie :	Sans rétro éclairage > 6 h Avec rétro éclairage > 2,5 h
	- Temps de charge :	3 à 4 h - Charge rapide
	- Chargeur :	230 V AC Tension de sortie 12 V DC / 500 mA - Classe de sécurité II
<b>- Compatibilité électromagnétique :</b>		Emission selon EN 61326-1 Immunité selon EN 61326-1
<b>- Sécurité électrique :</b>	Sans objet, la mesure se faisant sans contact et sans alimentation réseau	
<b>- Dimensions :</b>	266 x 144 x 60 mm	
<b>- Masse :</b>	950 g	

<sup>\*)</sup> Liste non contractuelle, susceptible d'évoluer

#### 4.1.1 OPTION 1 - FONCTION OSCILLOSCOPE

Cette fonction représente les variations dans le temps de l'une des composantes, x, y ou z, du champ électrique ou magnétique mesuré, ou de la composante la plus importante des 3.

L'oscillogramme représenté avec une échelle d'amplitude automatique ou manuelle peut être déclenché selon 3 modes: Automatique, Mono-coup ou Extérieurement.

- Base de temps :	Ajustable de 2 ms à 400 ms/div selon la sonde utilisée. Extension à 0,1 ms/div par utilisation du " Zoom " en mode " Hold " / mesure de " Pente "
- Synchronisation :	Niveau et polarité du déclenchement ajustables
- Déclenchement extérieur :	Niveau TTL
- Fonction «Hold - Run»	Fonction bi-stable. Le mode «Hold» permet l'utilisation de 1 ou 2 curseurs pour déterminer les coordonnées d'un point : (nT, s) ou (V/m, s) multiples et sous multiples, ou la pente entre les positions des 2 curseurs (mT/s, µT/s...)
- Zoom :	Diminution de la vitesse de balayage de la base de temps en mode «RUN».

#### 4.1.2 OPTION 2 - ANALYSE FRÉQUENTIELLE (FFT)

La représentation de la répartition fréquentielle est très utile pour analyser les composantes harmoniques et non harmoniques d'un signal composite.

Le C.A 42 calcule la répartition fréquentielle du signal correspondant à l'une des composantes, V<sub>x</sub>, V<sub>y</sub> ou V<sub>z</sub>, de la valeur efficace du champ électrique ou magnétique mesuré, ou de la résultante de ces 3 composantes en utilisant une FFT (Transfo rmée de Fourier rapide).

Cette répartition fréquentielle présentée avec une échelle d'amplitude automatique ou manuelle, est pourvue d'un pas de fréquence ajustable et d'une fonction «Zoom» permettant de dilater le spectre analysé.

- FFT calculée sur 2048 points et affichée sur 1024 points	
- Largeur de bande à 3 dB :	0 à 29 kHz et 0 à 91 kHz
- Résolutions :	1 - 1,67 - 2 - 5 - 10 - 16,7 - 20 - 50 et 100 Hz
- Fonction «Hold - Run»	Permet l'utilisation d'1 curseur pour déterminer les coordonnées d'un point : (nT, Hz ou V/m, Hz, multiples et sous multiples)

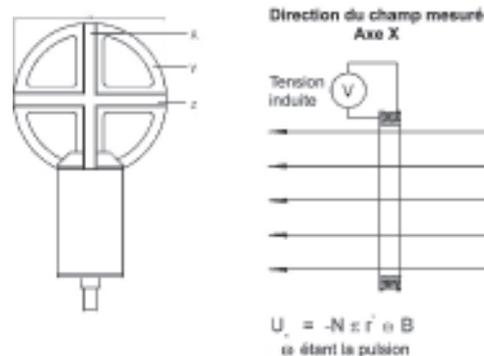


Les 3 composantes du champ magnétique, Hx, Hy et Hz, dans un système d'axes orthogonaux, (x, y et z), sont captées par trois bobines d'induction magnétique orthogonales montées à l'intérieur d'un boîtier, selon le schéma de montage donné ci contre, pour une MF 400 ou MF 400 H.

Les directions des 3 axes orthogonaux de référence de mesure, x, y et z, sont représentées sur l'étiquette de marquage collée sur chaque sonde.

Les tensions induites par les 3 bobines d'induction magnétique orthogonales, Vx(t), Vy(t) et Vz(t), sont amplifiées et numérisées par un convertisseur A/N avant traitement et affichage.

Les sondes MF 400 et MF 400 H qui possèdent une surface de mesure de 100 cm<sup>2</sup> sont conformes aux exigences des normes DIN VDE 0848.



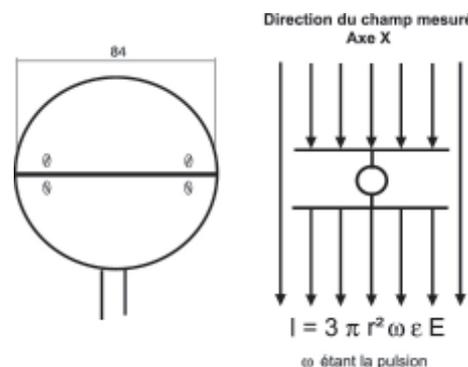
## 5.2 MESURE D'UN CHAMP ÉLECTRIQUE :

La mesure du champ électrique est réalisée par la sonde isotrope externe de champ électrique, EF 400, équipée d'une batterie interne NiMH rechargeable, et dont la gamme de sensibilité est configurée à distance par l'intermédiaire d'une fibre optique de 5 m (changement de calibre).

Cette sonde, sphérique de 80mm de diamètre capte, sans les déformer, les 3 composantes du champ électrique, (Ex, Ey et Ez), dans un système d'axes orthogonaux, (x, y et z). Ces 3 composantes sont mesurées par trois antennes orthogonales montées à l'intérieur d'un boîtier sphérique, selon le schéma de montage donné ci contre.

La mesure d'un champ électrique nécessite quelques précautions afin d'éviter d'introduire des erreurs sur cette mesure.

La forme du boîtier dans lequel les antennes de mesure sont enfermées, peut avoir des répercussions importantes sur le champ électrique à mesurer. Ainsi, un boîtier de forme parallélépipédique ou cubique introduit au niveau de ses 6 faces et de ses 8 arrêtes des distorsions sur le champ électrique mesuré; c'est-à-dire des erreurs systématiques de mesure. D'autre part, tout environnement conducteur au voisinage du point de mesure, tel que des pièces métalliques ou même le corps humain, provoque des modifications du champ électrique, donc des erreurs sur la mesure.



Pour éviter ces sources d'erreurs importantes trois précautions importantes ont été prises:

- 1 - Le boîtier de la sonde de champ électrique EF 400 est de forme sphérique afin de ne pas introduire de modifications sur le champ électrique à mesurer;
- 2 - La prise de mesure est effectuée en plaçant la sonde EF 400 sur un trépied support isolant fourni en standard avec la sonde;
- 3 - Les valeurs des 3 composantes du champ électrique capté sont transmises par une fibre optique de 5 m à l'équipement de mesure afin de ne pas placer de corps conducteur à proximité de la sonde en éloignant au maximum l'opérateur et le boîtier du champ mètre du point de mesure.

## 5.3 MÉTHODES DE CALCUL

Le champmètre C.A 42 dispose en entrée de trois tensions correspondant aux 3 composantes du champ mesuré, qu'il soit électrique (Ex, Ey et Ez) ou magnétique (Hx, Hy et Hz).

Les 3 valeurs calculées à partir de ces 3 tensions, à la base de tous les affichages qui vont être effectués selon la configuration de l'instrument, sont: la valeur efficace, la valeur crête et la valeur crête en phase (ou globale, correspondant au maximum maximorum du battement de plusieurs champs à des fréquences différentes).

Ces valeurs sont obtenues en utilisant les méthodes de calcul suivantes:

**Valeur efficace = Veff(x, y ou z)**

Si «n» représente la fréquence, les valeurs efficaces sur les axes de références x, y et z d'un signal comportant «N» composantes en fréquence sont respectivement:

$$V_{eff}(X) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x(n)^2} \quad V_{eff}(Y) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N y(n)^2} \quad V_{eff}(Z) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N z(n)^2}$$

La valeur efficace globale de la résultante est:

$$V_{eff}(x, y, z) = \sqrt{V_{eff}(X)^2 + V_{eff}(Y)^2 + V_{eff}(Z)^2}$$

**Valeur crête = MAX(x, y, z)**

Il s'agit de la valeur Max de l'amplitude du champ équivalent calculé sur la fréquence prépondérante d'un signal composé:

$$Max(X) = \max(|x(n)|)$$

$$Max(Y) = \max(|y(n)|)$$

$$Max(Z) = \max(|z(n)|)$$

$$Max(x, y, z) = \sqrt{Max(X)^2 + Max(Y)^2 + Max(Z)^2}$$

**Valeur crête en phase (ou globale) = Max(x, y, z) ou Min(x, y, z)**

Il s'agit des valeurs Max et Min du signal résultant de l'interférence de plusieurs champs; par exemple interférence des 3 champs électriques Ex, Ey et Ez produits, en un lieu, par 3 sources.

$$Max(x, y, z) = Max(\sqrt{x(n)^2 + y(n)^2 + z(n)^2}); \{n = 1..N\}$$

$$Min(x, y, z) = Min(\sqrt{x(n)^2 + y(n)^2 + z(n)^2}); \{n = 1..N\}$$

## 5.4 OPTION OSCILLOSCOPE

Cette fonction représente les variations dans le temps de l'une des composantes x, y ou z du champ électrique ou magnétique mesuré, ou de la composante la plus importante des 3.

L'oscillogramme représenté avec une échelle d'amplitude automatique ou manuelle peut être déclenché selon 3 modes: automatique, mono-coup ou déclenché extérieurement.

En mode de maintien de l'oscillogramme sur l'écran, cette fonction est équipée de 2 marqueurs. Le premier donne les coordonnées d'un point quelconque de la courbe, et le second donne la pente mesurée entre les positions des deux marqueurs. La courbe enregistrée en mémoire de sauvegarde du C.A 42 est composée de 2048 points.

## 5.5 OPTION ANALYSE FRÉQUENTIELLE (FFT)

Cette fonction est très utile pour analyser les composantes harmoniques et non harmoniques d'un signal composite. Le C.A 42 calcule en utilisant une FFT (Transformée Rapide de Fourier), la répartition fréquentielle du signal correspondant à l'une des composantes, x, y ou z, du champ électrique ou magnétique mesuré, ou de la résultante de ces 3 composantes. Le calcul qui est effectué à partir de 2048 points donne un résultat défini sur 1024 points. L'affichage ne comportant que 100 points, les points affichés correspondent à la moyenne quadratique des paquets de 10 points consécutifs.

La répartition fréquentielle présentée qui est pourvue d'un pas de fréquence ajustable et d'une fonction «Zoom» peut être dilatée. D'autre part, l'échelle d'amplitude du spectre analysé peut être automatique ou manuelle.

En mode de maintien du spectre sur l'écran, un marqueur donne, lorsqu'il est activé, les coordonnées d'un point quelconque du spectre.

# 6. MISE EN SERVICE

### Alimentation:

Le champmètre C.A 42 est équipé de 5 batteries rechargeables NIMH, 1,2 V / 2300 mA.h, type AA, situées dans un bloc interchangeable à la base de l'appareil, sous un capot de protection emboîté.

**IMPORTANT !** Vérifiez que la capacité de la batterie interne est suffisante pour la durée d'utilisation prévue; sa tension et sa capacité restante sont disponibles dans le menu «Options / Informations Système».

Ce bloc batterie doit être rechargé en restant à l'intérieur de l'appareil. Pour cela, le C.A 42 est livré avec un chargeur de classe de sécurité II, qui accepte une tension réseau comprise entre 100 et 240 V AC. Il convient cependant de vérifier que la tension réseau lui est adaptée.

Le raccordement du chargeur au C.A42 est réalisé par l'intermédiaire d'un connecteur coaxial placé sur la face supérieure de l'appareil.

**REMARQUES:** Tant que le chargeur est connecté au C.A 42, celui-ci reste sous tension et ne peut pas être arrêté. La durée de recharge de 3 à 4 heures se termine automatiquement.



Les piles classiques ne sont pas rechargeables.

*Ne raccordez jamais le chargeur au C.A 42 s'il est équipé de piles - vous risquez de détruire l'appareil et les piles!*

## 7. CONFIGURATIONS DE MESURE

### Configuration de fonctionnement à la mise en service :

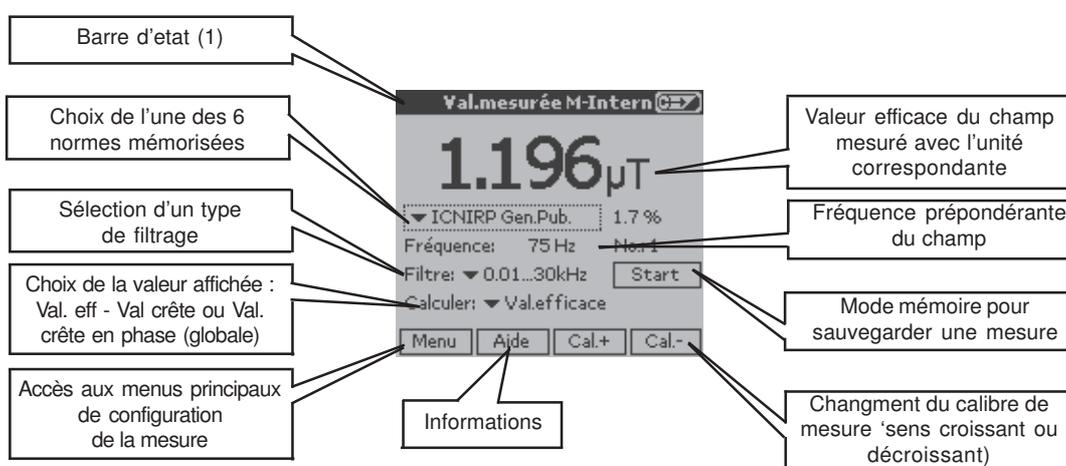
A chaque mise sous tension, le C.A 42 reprend la configuration dans laquelle il se trouvait lors de la dernière coupure de son alimentation.

### 7.1 MODES DE FONCTIONNEMENT:

Le C.A 42 peut être configuré suivant quatre modes de fonctionnements différents illustrés par les écrans courants commentés ci dessous:

- Mesure d'un champ (électrique ou magnétique) avec affichage permanent de la valeur mesurée,
- Comparaison du champ mesuré à la valeur de référence d'une Norme (Mesure pondérée),
- Fonction «Oscilloscope» avec représentation des variations du champ mesuré en fonction du temps (en option),
- Affichage de la représentation fréquentielle du champ, permettant d'analyser la répartition harmonique (FFT), (en option).

#### 7.1.1 MESURE EN CONTINU D'UN CHAMP ELECTRIQUE OU MAGNÉTIQUE - (VALEUR MESURÉE):

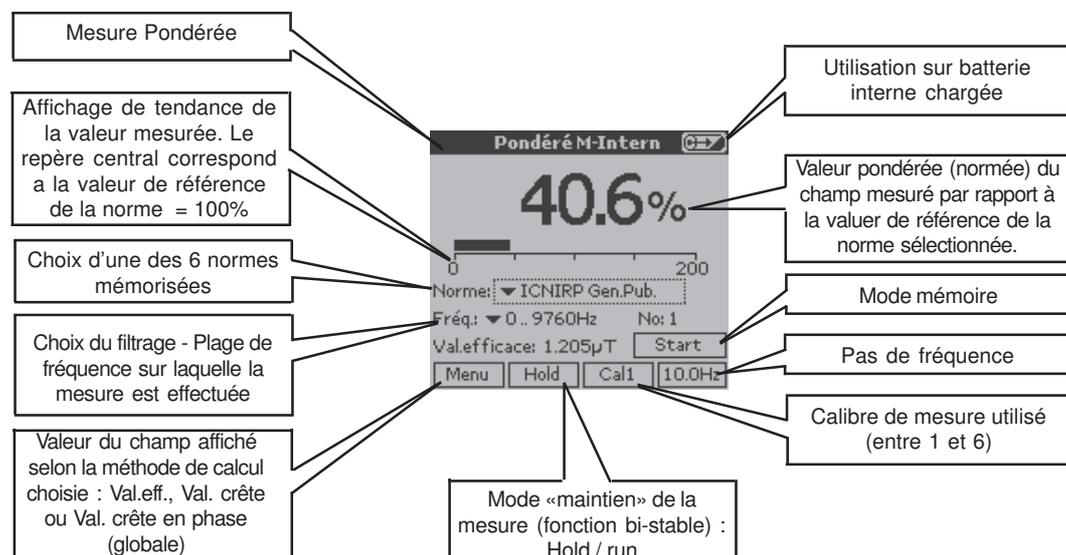


(1) La «Barre d'Etat» regroupe les principales informations de configuration:

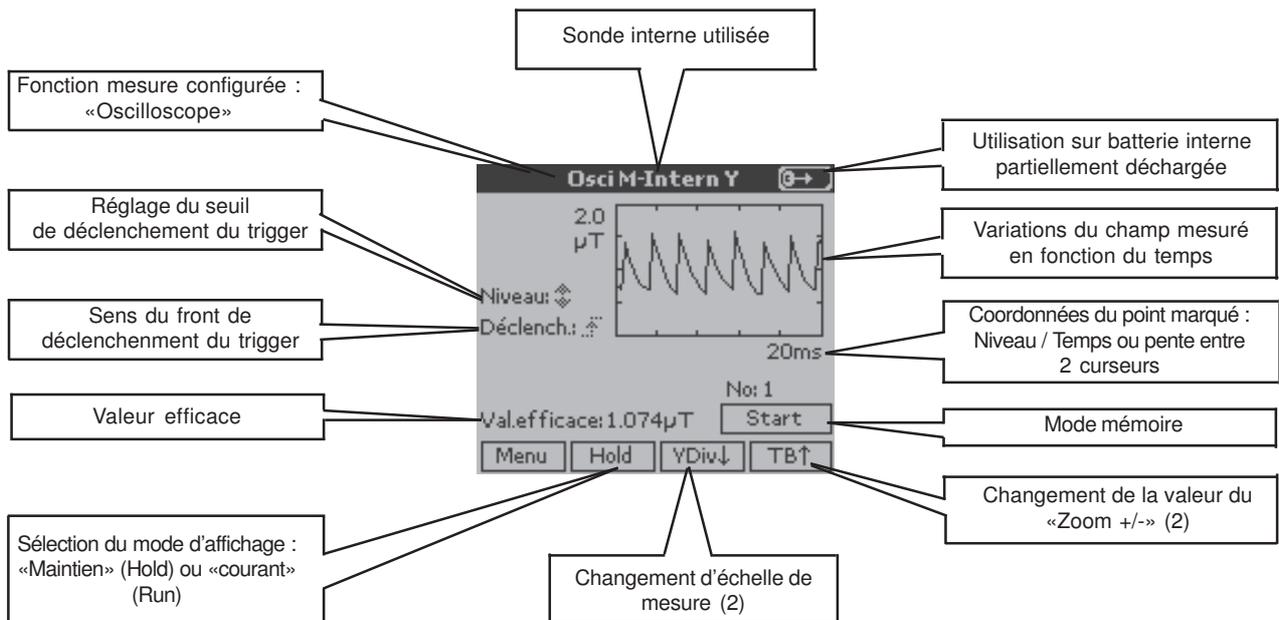
- La mesure réalisée (valeur mesurée, fonction oscilloscope, réponse fréquentielle, mesure pondérée),
- La sonde utilisée, Interne ou Externe (MF 400, MF 400 H, MF 05 ou EF 400),
- L'axe selon lequel la mesure est affiché en mode «Oscilloscope» ou «Analyse Fréquentielle» (X, Y ou Z),
- L'état de la batterie interne, en charge ou en décharge avec estimation visuelle de la capacité restante.

Ex.: La barre d'état de l'écran ci dessus indique que le C.A 42 mesure un champ magnétique avec sa sonde interne (**M-Intern**) et affiche la valeur mesurée (**Val mesurée**); sa batterie interne est en charge .

#### 7.1.2 MESURE NORMÉE PAR RAPPORT À LA VALEUR DE RÉFÉRENCE D'UNE NORME - MESURE PONDÉRÉE :



### 7.1.3 REPRÉSENTATION DES VARIATIONS D'UN CHAMP EN FONCTION DU TEMPS - FONCTION OSCILLOSCOPE



Cette fonction représente les variations dans le temps de l'une des composantes, x, y ou z, du champ électrique ou magnétique mesuré, ou de la composante la plus importante des 3.

Sa base de temps est ajustable de 0,5ms à 100ms/div selon la sonde utilisée; le niveau et la polarité du signal de déclenchement sont ajustables.

Il est possible de déclencher extérieurement la mesure en utilisant le mode «Trigger externe» configurable à partir du menu de configuration du mode «Visu»

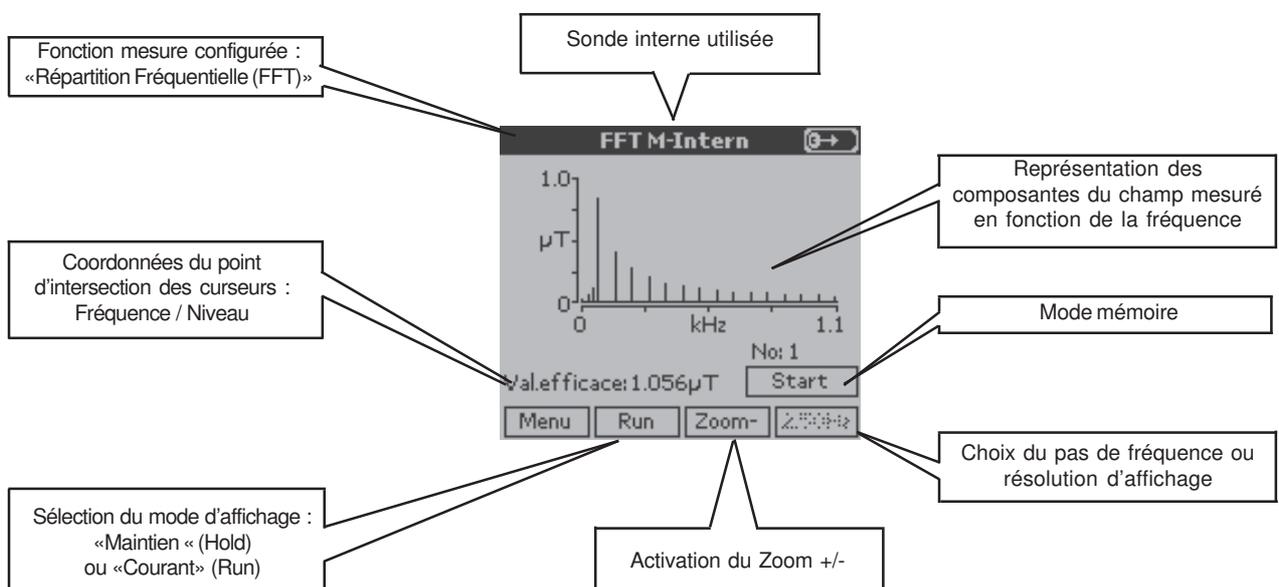
En mode de maintien (Hold), deux curseurs sont disponibles: le premier donne les coordonnées d'un point en nT-s ou V/m-s; multiples et sous multiples; le second donne la pente entre les positions des 2 curseurs en mT/s, ou V/m / s, multiples et sous multiples.

En mode de maintien (Hold), le zoom augmente la résolution de la base de temps.

(2) Un appui bref sur les touches «V Div» ou «Zoom» déclenche un changement de la gamme de mesure ou de la valeur du zoom dans le sens indiqué par la flèche; un appui long, de 3 secondes environ permet le changement du sens de la flèche, donc du sens de variation (croissant ou décroissant).

Pour la fonction «Oscilloscope», le «Zoom» est disponible en mode de maintien de la mesure («mode Hold»); il est remplacé par la commande de la base de temps en mode de mesure continue («mode Run»).

### 7.1.4 REPRÉSENTATION DES VARIATIONS D'UN CHAMP EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE - ANALYSE FRÉQUENTIELLE (FFT)



La répartition fréquentielle de la pureté spectrale harmonique et non harmonique d'un signal composite est obtenue par calcul d'une FFT (Transformée de Fourier Rapide) sur 2048 points, sur des largeurs de bande à 3 dB : 0 à 29 kHz ou 0 à 91 kHz. Les coordonnées d'un point (nT - Hz ou V/m - Hz), sont déterminées par utilisation d'un curseur en mode de maintien (Hold) ou courant (Run).

La résolution d'affichage (pas de fréquence) peut être choisie entre: 1 - 1,67 - 2 - 5 - 10 - 16,7 - 20 - 50 et 100 Hz.

## 7.2 CONFIGURATION GÉNÉRALE DU C.A 42

Dans ce chapitre, la mise en œuvre des différentes fonctions est présentée par la succession des principaux écrans avec seulement les commentaires spécifiques aux nouvelles fonctions mises en œuvre. En effet, les commentaires relatifs aux principales fonctions et à la lecture des écrans ont été donnés dans le paragraphe précédent.

Les différents écrans présentés sont reliés entre eux par des symboles qui ont les significations suivantes :



= Utilisation des touches du menu déroulant



= Appui sur la touche correspondante



= Ecran suivant



= Utilisation des touches de déplacement «Vers la Droite» ou «Vers la Gauche»



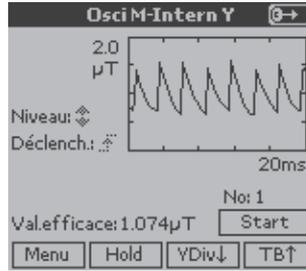
= Déplacement dans les menus



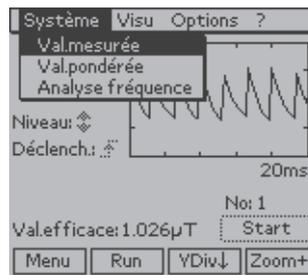
= Validation du choix proposé

### 7.3 SÉLECTION D'UN «MENU» PRINCIPAL :

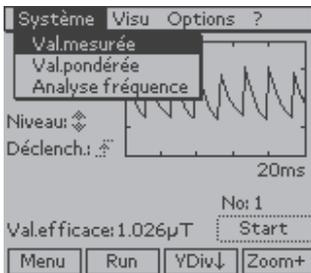
La configuration du C.A42 est obtenue en choisissant un **mode de fonctionnement** et un type d'**affichage** ou de **fonctions complémentaires** qui peuvent être complétés par un choix d'**options** spécifiques, tout en étant assisté par une **aide** adaptée à la configuration choisie ou en cours.



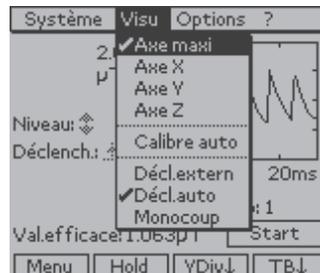
Validation du choix d'un menu principal



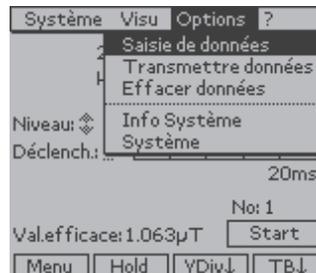
Sélection de l'un des 4 menus principaux



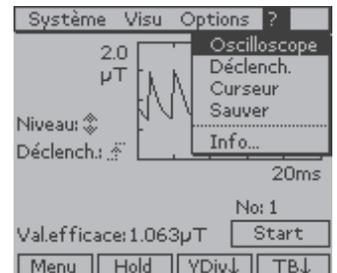
**Mode de fonctionnement** correspond au type de mesure à effectuer



**Affichages ou Fonctions complémentaires**



**Options**



**Informations en ligne - Aide -**

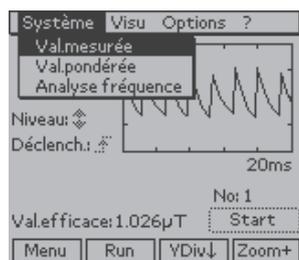


Pour faire un choix dans chacun des menus principaux

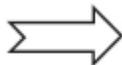
**Remarque :** Le mode «Déclenchement externe» n'est disponible que pour la fonction «Oscilloscope» (voir page 6 - § 3.2); il est sélectionnable dans le menu «Visu».

## 7.4 SÉLECTION D'UN MODE DE FONCTIONNEMENT

### CHOIX DE LA VALEUR MESURÉE



ok

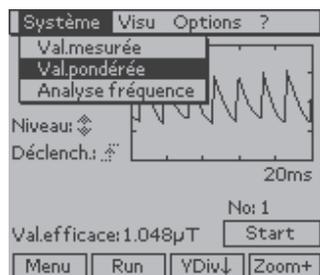


La fréquence affichée est la fréquence prépondérante du champ mesuré

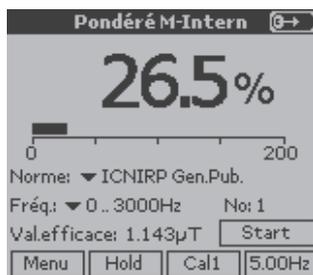
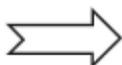


### CHOIX DE LA VALEUR NORMÉE

comparativement à la valeur de référence de la norme retenue



ok



La valeur nommée affichée dépend de la norme sélectionnée, Ex. : ICNIRP Gen. Pub., et de la plage de fréquence sélectionnée.

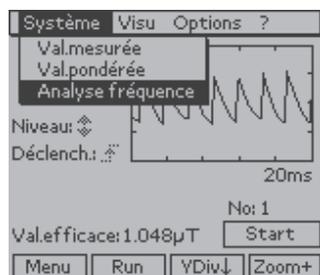
(voir mode de sélection page 18)

Dans le mode de fonctionnement en «mesure pondérée» la valeur affichée en % est calculée dans la plage de fréquence choisie (Freq. : 0 à 300 Hz dans l'exemple représenté ci contre) en opérant le rapport entre l'amplitude de chacune des composantes fréquentielles du signal contenu à chacune des valeurs de référence correspondantes pour a norme choisie.

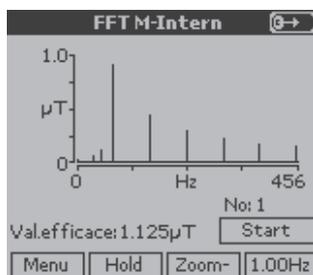
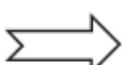
$$\text{Val Pond. (en \%)} = \frac{\sum_{(f=0 \text{ à } F_{\text{max}}) \{V_{(F)} \text{ mesurée}\}}}{V_{(F_{\text{ref}})}} * 100$$



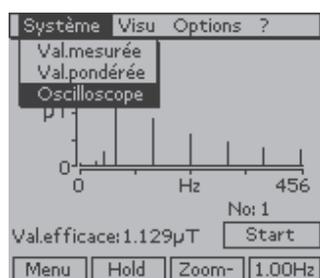
### CHOIX DE LA REPRÉSENTATION FRÉQUENTIELLE



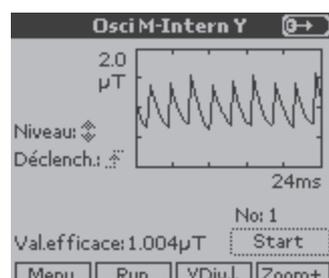
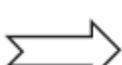
ok



### CHOIX DE LA FONCTION OSCILLOSCOPE



ok

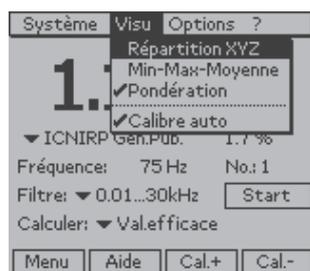


Base de temps ajustable de 2ms à 400ms/div selon la sonde utilisée. Elle peut être étendue à 0,1ms/div par utilisation du «Zoom» en mode «Hold» et mesure de «Pente»; dans ce mode la courbe est dilatée autour des curseurs; il convient de les redéplacer pour faire une mesure de pente.

Dans ce mode de fonctionnement, il est possible de déclencher la mesure par une synchronisation extérieure; ce mode de déclenchement peut être sélectionné à partir du menu «Visu» (voir paragraphe 3.2.3 page 6).

## 7.5 SÉLECTION D'UN MODE D'AFFICHAGE

### MESURE DU CHAMP AVEC COMPOSANTES X, Y ET Z



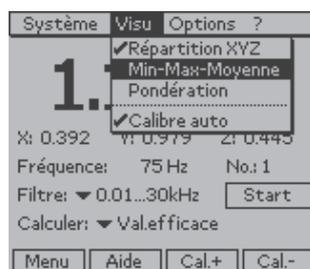
ok



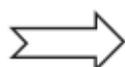
Les composantes en X, Y et Z de la valeur principale affichée correspondent au mode de calcul sélectionné (Ex.: Val.efficace) et dépendent de la plage de fréquence choisie.

(Voir modes de sélection page 18)

### MESURE DU CHAMP AVEC VALEURS MIN, MAX ET MOYENNE



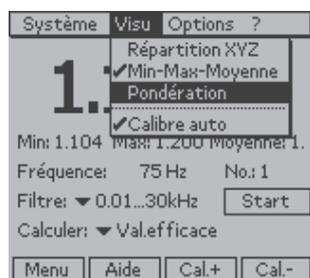
ok



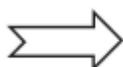
Les valeurs Min, Max et Moyenne de la valeur principale affichée correspondent au mode de calcul sélectionné (Ex.: Val.efficace) et dépendent de la plage de fréquence choisie (Ex.: 0,01 ... 30kHz).

(Voir modes de sélection page 18)

### MESURE DU CHAMP AVEC VALEUR NORMÉE



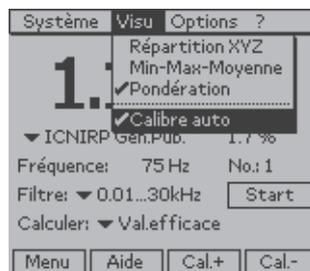
ok



Dans ce mode de fonctionnement « Valeur mesurée/Visu/Pondération » la valeur affichée en % est obtenue par le calcul du rapport entre l'amplitude de la composante à la fréquence prépondérante affichée (Fréq.: 75 Hz dans l'exemple représenté ci contre) et la valeur de référence à la même fréquence de la norme choisie ( Ex.: ICNIRP Gen. Pub.):

$$\text{Val Pond. (en \%)} = \left\{ \frac{V_{(F_i) \text{ mesurée}}}{V_{(F_i) \text{ ref}}} \right\} * 100$$

### ECHELLE DE MESURE AUTOMATIQUE OU MANUELLE



ok



Lorsque l'on passe en mode de mesure pondérée (ou en normée), et que l'on sélectionne le « calibre manuel », c'est à dire en décochant le « Calibre Auto », il est possible de changer le calibre de « Cal 1 », le plus sensible vers le calibre le moins sensible, « Cal 5 ou 6 » suivant les cas.

## 7.6 PARAMÉTRAGE DE LA CONFIGURATION EN COURS

En cours de mesure, il est possible de paramétrer différemment la configuration utilisée en sélectionnant l'un des menus de paramétrage avec les touches de direction «**Droite**» et «**Gauche**». Ces paramètres modifiables sont repérés par un triangle noir dirigé vers le bas, et le menu sélectionné est repéré par un encadrement en pointillés.



### Sélection de l'un des paramètres modifiables

Chaque appui sur l'une de ces touches provoque le changement du paramètre sélectionné, par permutation circulaire, en incluant la fonction de sauvegarde des mesures. La fonction sélectionnée est entourée d'un rectangle en pointillés (Ex.: Normes - ICNIRP Gen.Pub.).

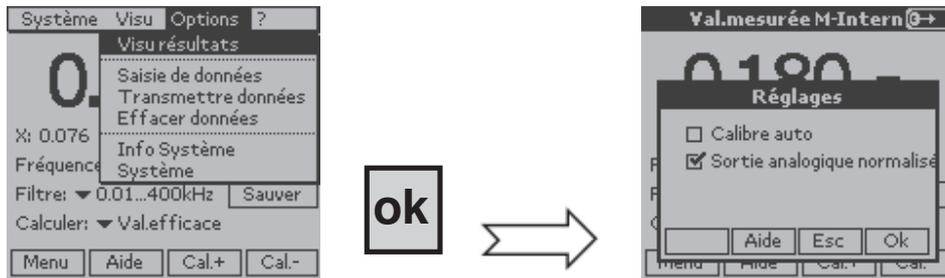
Dans la rubrique sélectionnée, le choix du paramètre, marqué par un fond noir, est obtenu par les touches de direction «**Monter**» ou «**Descendre**».

Lorsque le choix est fait, le paramètre à retenir est validé par la touche de validation «**OK**»

## 7.7 CONFIGURATIONS OPTIONNELLES

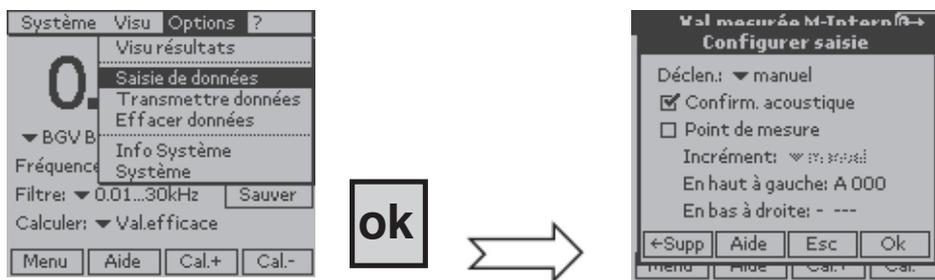
Il est possible de compléter la configuration programmée en affinant le choix de paramètres cachés à partir du menu des «Options»

### MODE D'AFFICHAGE



Lorsque la fonction «Sortie analogique normalisée» est cochée, les tensions  $V_x$ ,  $V_y$  et  $V_z$  correspondant aux trois composantes du champ magnétique mesuré (à l'exception du champ électrique), disponibles sur la sortie analogique sont calibrées pour fournir 1 V en bout d'échelle de mesure, dans la bande de fréquence, DC à 30 kHz, quel que soit le calibre sélectionné. Dans le cas contraire, quand cette fonction n'est pas cochée, les tensions  $V_x$ ,  $V_y$  et  $V_z$  disponibles en sortie de la sonde de mesure se retrouvent sur la sortie analogique sans modification de niveau ni de bande de fréquence.

### ACQUISITION DE DONNÉES



Choix du mode d'enregistrement : «Manuel» ou «Automatique». Chaque enregistrement est ponctué par une confirmation acoustique. En mode d'enregistrement «Automatique», 2 enregistrements consécutifs sont séparés par un intervalle de temps ajustable (incrément), entre 1 et 999 s.

Le mode de déclenchement de l'enregistrement de données peut être choisi en utilisant la même méthode que pour le choix d'un paramètre; (voir «Sélection de l'un des paramètres modifiables» page 18). Pour un enregistrement en «Automatique», l'intervalle de temps pré-réglé, séparant 2 enregistrements consécutifs, est choisi dans la rubrique «Incrément» entre 1 et 999s. A titre d'exemple, pour l'intervalle maximum de 999s entre deux enregistrements et en utilisant la capacité mémoire totale de 1MB, les durées maximales d'enregistrements possibles sont données ci dessous pour les différentes mesures possibles :

Mesure	Volume mémoire	Nombre maximum d'enregistrements	Duée maximale de l'enregistrement
Valeur mesurée	54 Bytes	18 515	5 137h = 214j
Mesure pondérée	66 Bytes	15 151	4 204h = 179j
Répartition fréquentielle - (FFT)	2 092 Bytes	478	132h = 5,5j
Oscilloscope	12 334 Bytes	81	22,5h = 0,94j

Lorsque la rubrique «Point de mesure» est cochée, une adresse du type A000, (lettre plus numérique à 3 chiffres) est associée à chaque enregistrement. L'enregistrement se fait dans un bloc défini par l'adresse «En haut à gauche» et l'adresse «En bas à droite».

#### Mode d'enregistrement «Linéaire»

La progression des adresses d'enregistrements se fait de manière «Linéaire», en dents de scie, par accroissement linéaire depuis l'adresse «en haut à gauche», (ex.: A000 - A001 ...) jusqu'à l'adresse «en bas à droite», (ex.: A111), puis incrémentation de la lettre et ainsi de suite, (ex.: B000 - B001...)

Cette option est pratique pour représenter les mesures sous forme de matrice; les lettres servant à repérer les lignes alors que les chiffres servent à repérer les colonnes.

A	001	002	003	004
B				
C				

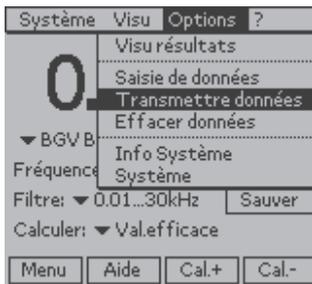


#### Mode d'enregistrement «Méandres»

La progression des adresses d'enregistrements se fait en «Méandre», c'est-à-dire dents de scie double, par accroissement linéaire depuis l'adresse «en haut à gauche», (ex.: A000 - A001 ...) jusqu'à l'adresse «en bas à droite», (ex.: A111), puis incrémentation de la lettre et décroissance linéaire (ex.: B111 - B110 ...); et ainsi de suite.



## TRANSMISSION DE DONNÉES

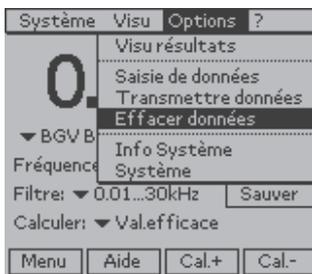


ok



Rubrique qui sert à déterminer le nombre de blocs à transmettre vers un PC et l'ensemble de données à transmettre «de:... à:...».

## EFFACEMENT DE DONNÉES



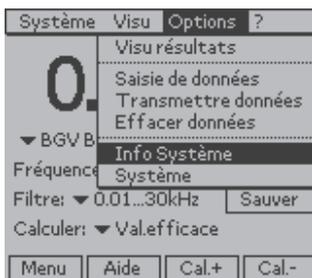
ok



Même principe pour sélectionner les données ou un bloc de données à transmettre.

## 7.9 INFORMATIONS SUR LE SYSTÈME

### INFORMATIONS SUR LE SYSTÈME

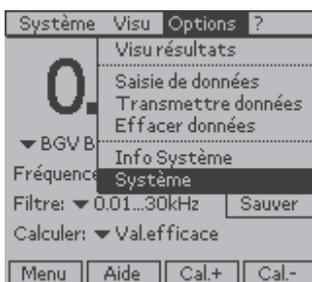


ok

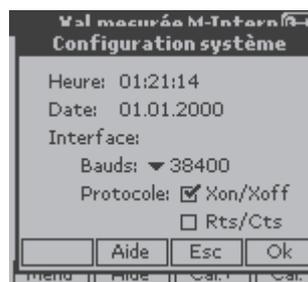
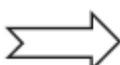


N° de série de l'instrument et identification de la sonde en cours d'utilisation, (N° de série et type), ainsi que capacité mémoire libre et 'autonomie restante de la batterie. Dans le cas de l'utilisation d'une sonde EF400, l'autonomie de sa batterie interne est donnée dans cette rubrique.

### SYSTÈME



ok

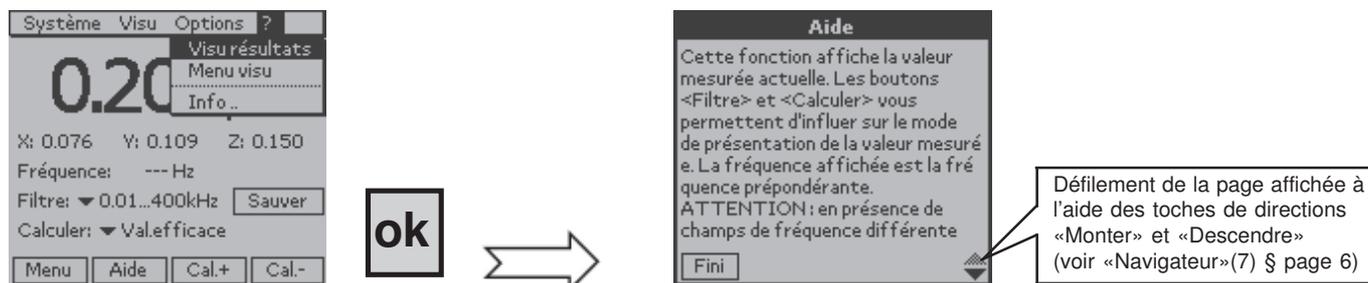


Rubrique destinée à configurer le système avec: réglage de la date et de l'heure, puis choix des paramètres de la transmission des données.

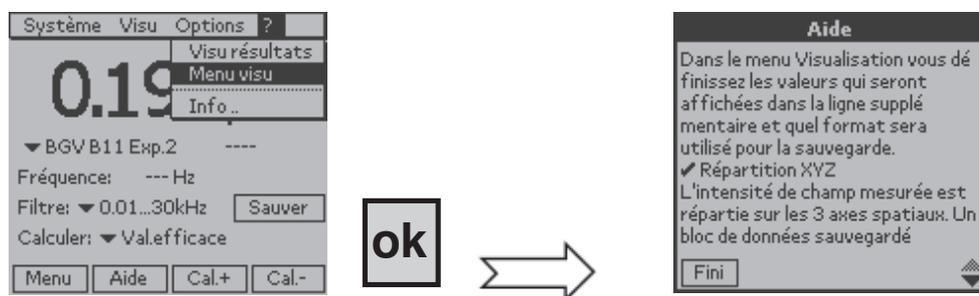
## 7.10 AIDE EN LIGNE - «?»

Cette aide en ligne - «?» fournit des informations sur les mesures réalisées et la visualisation des mesures, en fonction de la configuration en cours.

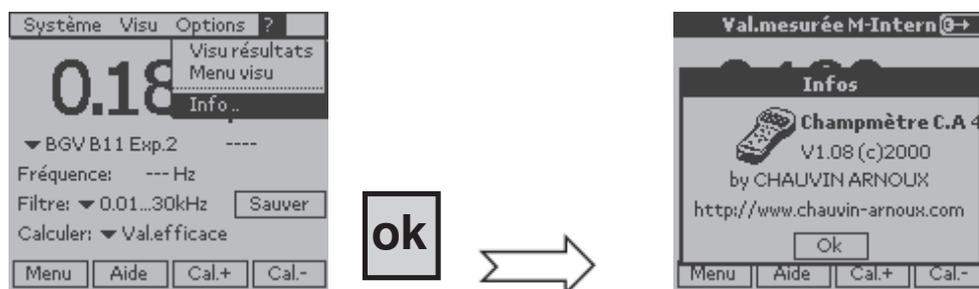
### INFORMATIONS SUR LA MESURE EN COURS



### INFORMATIONS SUR LES VALEURS AFFICHÉES



### INFORMATIONS SUR LA VERSION DU LOGICIEL ET SUR CHAUVIN-ARNOUX



## 8. COMMUNICATION RS 232

Le Champmètre C.A 42 est équipé en standard d'une interface série RS232 qui lui permet de communiquer à l'aide de son logiciel d'application LOG 42 avec un ordinateur de table (PC).

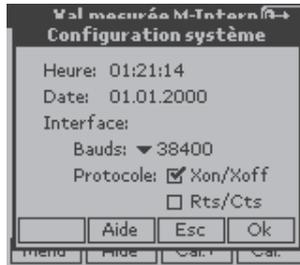
### 8.1 RACCORDEMENT :

Le raccordement du C.A 42 à un PC par l'interface série RS232 est réalisé avec un câble spécial fourni en standard, de référence P01167312. Il est équipé du côté PC d'un connecteur SUB-D9, et du côté C.A 42 d'un connecteur circulaire spécial à 5 broches qui se raccorde à la prise N°5 (voir repérage des connecteurs de la face supérieure page 6)

### 8.2 CONFIGURATION :

La configuration de la liaison série est communiquée dans la rubrique «options / système» du LOG 42.

La vitesse de communication peut être choisie entre 9 600 et 57 600 bauds. De même, le protocole de communication peut être ajusté dans cette même rubrique en standard, il est le suivant :



### 8.3 LOGICIEL D'APPLICATION - LOG 42 :

Le C.A 42 est fourni en standard avec un CD contenant son logiciel d'application spécifique LOG 42 destiné à importer, traiter et sauvegarder sur PC les fichiers mesure mémorisés dans le champ mètre.

Le traitement consiste essentiellement à filtrer les fichiers d'entrées, correspondant aux données sauvegardées dans le champ mètre, c'est à dire à sélectionner et ordonner les paramètres et les données qui seront conservées dans le fichier de sortie en vue d'un post traitement.

#### 8.3.1 INSTALLATION :

Placer le CD dans le lecteur du PC et, si l'installation ne se lance pas automatiquement, la lancer manuellement en faisant un double-clic dans «Install.exe», puis suivre les instructions données par les écrans successifs.

#### 8.3.2 MISE EN ŒUVRE :

Les procédures ci-dessous sont données à titre d'exemple afin d'aider à la mise en œuvre du logiciel LOG 42. Pour affiner la compréhension de la philosophie d'utilisation de ce logiciel, il convient de se référer à sa rubrique d'aide.

#### 8.3.3 LANGUES D'EXPRESSION :

Le LOG 42 fournit ses messages dans les principales langues européennes : FR, GB, AL, ES et IT.

Pour choisir une langue :

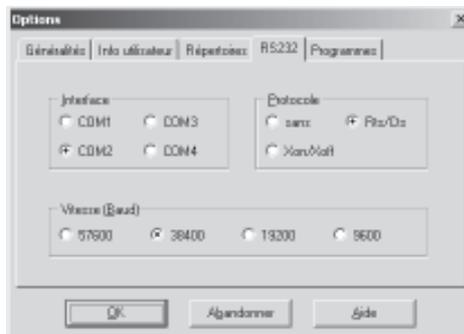
- dans le menu «**Fichier / Option/Généralités**» du LOG 42, choisir la langue d'expression du logiciel.

#### 8.3.4 CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION :

Pour que la communication puisse s'établir entre le PC et le C.A 42, il convient de configurer les deux instruments de la même façon; vitesse et protocole. Pour cela:

- vérifier que le C.A 42 est correctement configuré vis à vis du PC - Menu «**Options / Système**»

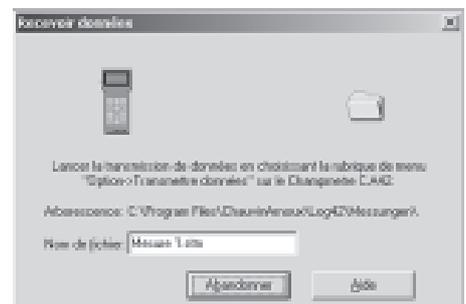
Dans le menu «**Fichier / Option/RS232**» du LOG 42, configurer l'interface de communication pour que les vitesses et protocoles de communication soient les mêmes, et choisir le port convenable, généralement «**COM 1**».



#### 8.3.5 PROCÉDURE D'IMPORTATION DE FICHIERS :

Pour visualiser sur l'écran du PC un fichier mémorisé dans le C.A 42, puis le traiter, il convient de commencer par l'importer. Pour cela:

Configurer le C.A 42 en «**Options/Transmettre données**»



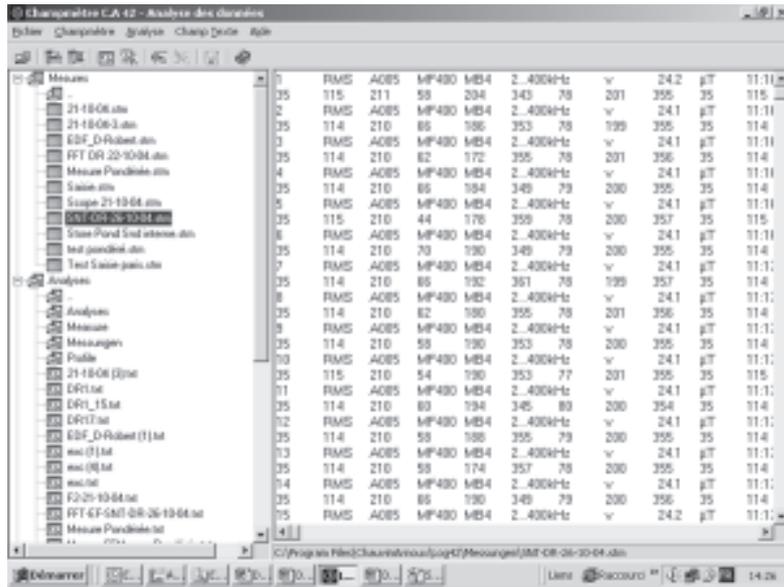
Choisir le nombre de blocs et leurs numéros d'ordre correspondants.

Configurer le LOG 42 en «**Champmètre/Recevoir données**»

Nommer le fichier à charger, puis, sur le C.A 42, dans la fenêtre précédente appuyer su «Start».

Les numéros des blocs transmis défilent sur le PC, dans la fenêtre de communication du LOG 42.

La transmission terminée, les données récupérées par LOG 42 sont affichées sur le PC; le fichier précédemment nommé est rangé dans l'arborescence, dans la rubriques «**Mesures**».



### 8.3.6 FILTRAGE DES DONNÉES IMPORTÉES:

De manière générale, lors d'une opération de sauvegarde d'une série de mesures par le C.A 42, toutes les informations nécessaires aux calculs effectués, avant l'affichage de la grandeur demandée, sont simultanément mémorisées.

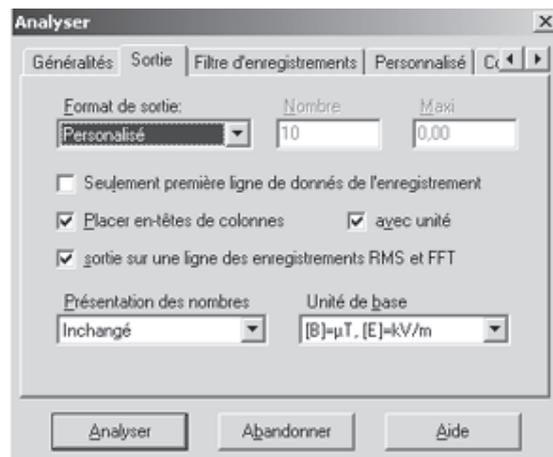
Lors de l'importation par le LOG 42, d'un fichier mémorisé dans le C.A 42, toutes ces informations sont importées simultanément et sont donc disponibles en même temps (voir copie d'écran précédente).

Il convient alors, pour ne faire ressortir qu'une classe de paramètres d'opérer une sélection par «**filtrage**» dans le fichier complet. Cette opération de «Filtrage» est décrite ci dessous.

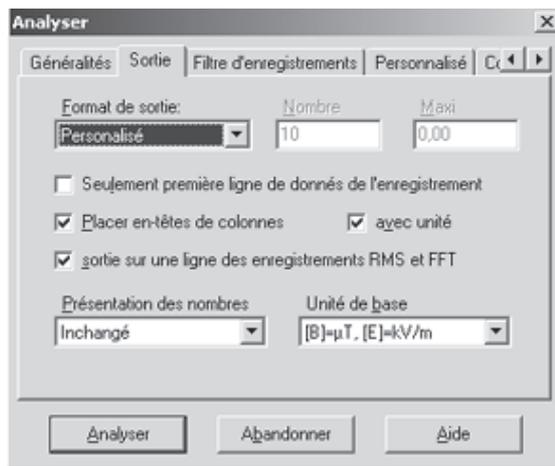
Dans l'arborescence située à gauche de l'écran, faire un «**clik droit**» dans le nom du fichier qui vient d'être importé. Choisir «**Analyse**» dans la fenêtre qui vient de s'ouvrir.



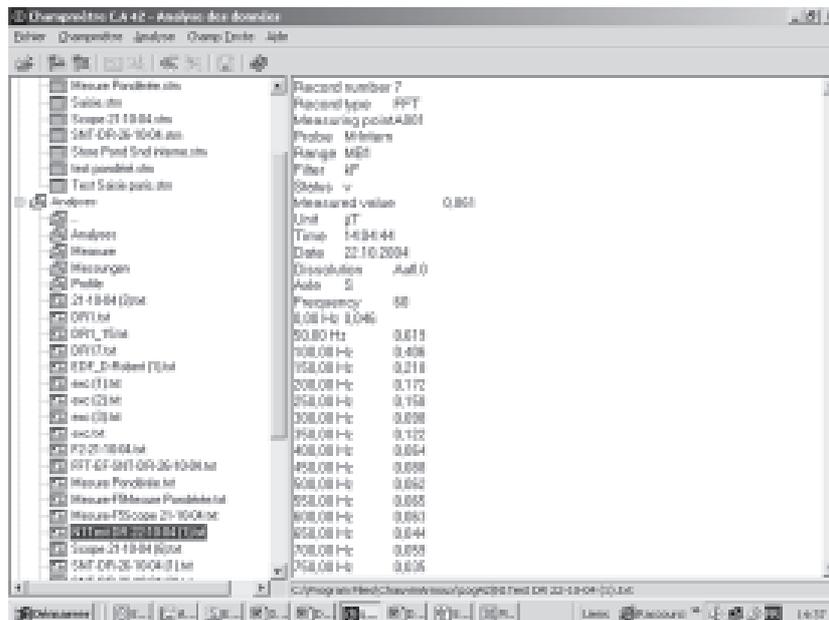
Dans la nouvelle fenêtre, choisir «**Sorties**».



Et dans la rubrique des «**Formats de sortie**» choisir la configuration intéressante en la sélectionnant.



Et ainsi de suite. Après avoir configuré tous les critères proposés et avoir cliqué dans «Analyse», le fichier trié est présenté à l'écran.



### 8.3.7 DÉFINITIONS:

Ci dessous quelques définitions utiles destinées à faciliter la configuration des filtres d'analyse :

- **Champ mètre / Recevoir données :** sert à importer vers le PC les fichiers sauvegardés dans le Champ mètre.
- **Champ mètre / Saisir données :** Cette fonction est destinée à saisir et mémoriser les mesures réalisées par le C.A 42 qui ne sert alors qu'à capter et convertir les mesures. La configuration du Champ mètre est recopée sur l'écran du PC. Les mesures ainsi saisies sont sauvegardées dans un fichier qui est déclaré dans la fenêtre alors active du PC.
- **Profil d'analyse :**
  - Lorsqu'on veut analyser, c'est à dire traiter un fichier mesure importé sur le PC, on utilise un profil d'analyse :
  - que l'on peut créer juste avant de lancer l'analyse, dans la séquence «**Analyse / Analyser...**»
  - qui existe déjà et que l'on va utiliser tel quel, dans la séquence «**Analyse / Analyser avec...**»
  - ce profil peut être créé dans séquence «**Analyse / Créer profil d'analyse...**»
  - il est aussi possible d'éditer un profil d'analyse existant en vue de l'étudier ou de le modifier dans la séquence «**Analyse / Editer profil d'analyse...**».

Les profils d'analyse préétablis sont mémorisés dans le répertoire «**Profils d'analyse**».

Dans les 4 cas de figure précédents, on peut créer ou modifier un profil d'analyse à partir de la fenêtre d'analyse (voir représentation au paragraphe 8.3.6 ci dessus) dont les fonctions correspondant aux onglets sont définies dans le menu d'«**Aide**» en ligne du logiciel LOG42; il convient cependant de rappeler quelques «**Formats de sortie**» après filtrage.

- La sortie «**Transposée**» transforme le fichier analysé en le rendant directement compatible avec un tableur tel que Excel par exemple, par permutation des lignes et des colonnes.

Il est à ce propos possible d'envoyer automatiquement, une fois l'analyse terminée, le nouveau fichier dans Excel ou dans un autre programme de post traitement, à condition de l'avoir déclaré et d'avoir déterminé son chemin d'accès dans la rubrique «Généralités» de la fenêtre d'analyse.

- La sortie «**Matrice**» est intéressante quand on a pris la précaution d'enregistrer les mesures dans le Champ mètre C.A 42 en désignant les adresses de stockage choisies avec le mode d'enregistrement «linéaire» (voir paragraphe 7.7 - page 19); les lignes correspondront aux lettres des adresses (B de B021 par exemple) et les colonnes aux chiffres de ces mêmes adresses (021 de B021 dans le même exemple).

- La sortie «**Histogramme**» est utilisée pour obtenir la répartition statistique des mesures dans le «Nombre» de classes choisi; la valeur mesurée «Maxi» est inscrite dans la case prévue à cet effet.

- La sortie «**En fonction du temps**» sert à représenter l'évolution en fonction du temps des mesures mémorisées par le C.A 42.

### 8.3.8 MENU D'AIDE:

L'aide en ligne du logiciel d'application LOG42 fournit les définitions et commentaires nécessaires à la bonne utilisation du logiciel.

## 9. MAINTENANCE

**Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu pour responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.**

**Nettoyage : L'appareil doit être déconnecté de toute source électrique.**

Pour nettoyer le boîtier, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse, puis laisser sécher.

**Etat de charge de la batterie:**

La tension et la capacité de la batterie interne du C.A 42 sont disponibles dans le menu «**Options / Infos Système**» (voir page 24)

**Recharge de la batterie**

La batterie interne du boîtier de mesure C.A 42 doit être rechargée avec le chargeur 230 V / 50 Hz fourni avec l'appareil. La charge se termine automatiquement au bout d'une durée d'environ 3 à 4 h.

**Attention:**

Tant que le chargeur est connecté au C.A 42, l'équipement de mesure reste sous tension et ne peut pas être arrêté. Les piles classiques ne sont pas rechargeables. Ne branchez jamais le chargeur si l'appareil fonctionne sur piles; vous risquez de détruire l'appareil et les piles !

**Nota :** Pour conserver la capacité de charge, il est conseillé d'opérer périodiquement (toutes les 3 semaines environ) une décharge complète de la batterie avant une nouvelle recharge.

**Changement du pack batterie interne:**

Avant de changer le pack batterie, il est conseillé de sauvegarder sur PC les résultats de mesures car une absence prolongée d'alimentation des circuits électroniques, de l'ordre de 60 secondes, peut entraîner une perte des informations mémorisées dans le champ mètre.

Pour changer le pack de batterie interne, il faut enlever la gaine de protection puis le capot inférieur de l'appareil. Celui ci peut être retiré en exerçant des pressions simultanées sur ses deux faces latérales rainurées.

Pour extraire le pack batterie, il suffit d'appuyer et de tirer sur la languette du module (voir la représentation de la face inférieure page 8).

Le bloc d'accus doit être replacé dans son logement avec sa languette dirigée vers le haut et son encliquetage est nettement audible.

**Reinitialisation du C.A 42:**

En cas de dysfonctionnement du C.A 42, dans les cas d'impossibilité de changement de configuration de l'instrument par exemple, il convient de réinitialiser l'instrument.

La réinitialisation du C.A 42 est obtenue en procédant de la manière suivante : Presser simultanément les touches  et 

du navigateur puis la touche droite du clavier du menu déroulant pendant 1 à 2 secondes.



Le C.A 42 se réinitialise alors en conservant le contenu des mémoires et les mesures reprennent normalement.

Si, après une réinitialisation, le dysfonctionnement devait se reproduire, retourner l'appareil au constructeur pour réparation.

#### **Vérification métrologique**

**Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.**

Pour les vérifications et étalonnages de vos appareils, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux agences MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

#### **Réparation sous garantie et hors garantie.**

Adressez vos appareils à l'une des agences régionales MANUMESURE, agréées CHAUVIN ARNOUX

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

#### **Réparation hors de France métropolitaine.**

Pour toute intervention sous garantie ou hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.

## 10. POUR COMMANDER

**Champmètre BF C.A 42** ..... P01167303

Composé d'un Mesureur de champ C.A 42 équipé d'une gaine de protection élastomère, un pack batterie rechargeable, un chargeur de batterie 230 V, un cordon RS232, un cordon Trigger, un cordon Sortie Tensions, une sacoche de transport, un logiciel d'application LOG 42 et une notice de fonctionnement Français / Anglais.

#### **Options**

Fonction Oscilloscope ..... nous consulter

Fonction Analyse de fréquence (FFT) ..... nous consulter

Certificat de calibrage avec relevés de mesure (un certificat par sonde) ..... nous consulter

#### **Accessoires**

Sonde de champ magnétique MF 400 ..... P01167302

Sonde de champ magnétique MF 400H ..... P01167303

Sonde de champ magnétique MF 05 ..... P01167304

Sonde de champ électrique EF 400 ..... P01167305

Pack batterie de rechange ..... P01167306

Petite valise métallique de rangement ..... P01167307

Trépied aluminium ..... P01167310

#### **Rechanges**

Petite valise métallique de rangement ..... P01167307

Grande valise métallique de rangement ..... P01167308

Sacoche de transport ..... P01167309

Cordon Trigger ..... P01167311

Cordon RS232 ..... P01167312

Chargeur batterie 230 V ..... P01167313

Cordon de sortie des tensions analogiques ..... P01167314



Meaning of the symbol : 

**WARNING ! Read the User Manual before using the fieldmeter.**

Failure to comply with or apply correctly the instructions of this User Manual preceded by this symbol may result in bodily injury or damage to the instrument and to the installations.

Thank you for purchasing a Chauvin-Arnoux Fieldmeter and for your confidence.

For best service from this system :

- read this user manual carefully,
- observe the precautions for use.

## **PRECAUTIONS FOR USE**

---

- The C.A 42 fieldmeter uses five NiMH 1.2 V/2300 mAh AA model rechargeable batteries, located in an interchangeable unit in the base of the instrument. Check that the batteries are sufficiently charged for the planned duration of use. The voltage and remaining charge of the batteries are indicated in the «Options/System Information» menu.
- The measuring device remains On and cannot be switched off when the charger is connected.
- Conventional batteries (primary cells) are not rechargeable. Never connect the charger if the instrument is operating on batteries of this type; you could destroy both the cells and the instrument!

## **WARRANTY**

---

Unless otherwise stated, our warranty is valid for twelve months starting from the date on which the equipment is made available (extract from our General Terms of Sale, available on request).

# CONTENTS

1. PRESENTATION.....	p. 30
2. APPLICATIONS.....	p. 30
3. DESCRIPTION.....	p. 31
3.1 Front panel.....	p. 32
3.2 Top.....	p. 32
3.3 Bottom.....	p. 33
4. TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	p. 33
4.1 C.A 42 Fieldmeter.....	p. 33
4.1.1 Oscilloscope function.....	p. 34
4.1.2 Frequency analysis (FFT).....	p. 34
4.2 Probes.....	p. 35
5. OPERATING PRINCIPLE.....	p. 35
5.1 Measurement of a magnetic field.....	p. 35
5.2 Measurement of an electric field.....	p. 36
5.3 Calculation methods.....	p. 36
5.4 Oscilloscope option.....	p. 37
5.5 Frequency Analysis (FFT) option.....	p. 37
6. SETTING UP.....	p. 37
7. MEASUREMENT CONFIGURATIONS.....	p. 38
7.1 Operating modes.....	p. 38
7.1.1 Continuous measurement of an Electric or Magnetic Field - (Measured value).....	p. 38
7.1.2 Measurement normalized with respect to the reference value of a standard - Weighted Measurement.....	p. 38
7.1.3 Display of the time variations of a field - Oscilloscope Function.....	p. 39
7.1.4 Display of the variations of a field versus frequency - Frequency analysis (FFT).....	p. 39
7.2 General configuration of the C.A 42.....	p. 40
7.3 Selection of a main «Menu».....	p. 41
7.4 Selection of an operating mode.....	p. 42
7.5 Selection of a display mode.....	p. 43
7.6 Parameterising of the current configuration.....	p. 44
7.7 Optional configurations.....	p. 45
7.8 Data transmission.....	p. 46
7.9 System information.....	p. 46
7.10 On-line help - «?».....	p. 47
8. RS 232 COMMUNICATION.....	p. 48
8.1 Connection.....	p. 48
8.2 Configuration.....	p. 48
8.3 Application software - LOG42.....	p. 48
8.3.1 Installation.....	p. 48
8.3.2 Use.....	p. 48
8.3.3 Languages.....	p. 48
8.3.4 Configuration for communication.....	p. 48
8.3.5 File import procedure.....	p. 49
8.3.6 Filtering of imported data.....	p. 49
8.3.7 Definitions.....	p. 51
8.3.8 HELP menu.....	p. 51
9. MAINTENANCE.....	p. 52
10. TO ORDER.....	p. 53

# 1. PRESENTATION

---

When in operation, any system that uses electric power generates electromagnetic radiation that can cause technical problems in instruments exposed to them (e.g. flicker of video screens); this is true of electrical machines generally - motors, welding sets, induction furnaces, high-voltage lines, transformer stations, household electrical appliances, etc. - and of electronic instruments, whether they process or transmit information, are used for monitoring or measurement, etc.

The electromagnetic fields these systems produce may be propagated far beyond their enclosures (housings) or the premises on which they are installed. Just how far depends on their design.

These electromagnetic fields may so perturb the operation of electrical devices nearby as to make normal use of them impossible.

These systems are then said to be electromagnetically incompatible.

The strengths of the radiated magnetic and electric fields in the vicinity of an electrical or electronic device must accordingly be measured when a new system is installed nearby.

In addition to the purely technical problems of electromagnetic compatibility between instruments and machines, more and more consideration must be given to the effects of electromagnetic fields on the human body and even on animals; in particular, care must be taken to ensure that people living and working near these electrical devices are not exposed to fields liable to impair their health, permanently or even briefly.

To ensure this, European directives and world standards (IEC, EN, DIN, UTE, VDE, BGV, ICNIRP) have been prepared to standardize tests in the fields of “**Electromagnetic Compatibility**” and of “**Protection of Individuals**” (the standards currently in use in Europe include VDE0848, prEN50366, BGV B11, ICNIRP, 26BimSchv, etc.).

These standards set maximum acceptable or “**reference**” levels, which include a safety margin with respect to the known limits.

In practice, the strengths of electric and magnetic fields must be measured to verify the compliance of the installed systems with these safe limits. These checks require the use of metrological means: this is because, in particular in the case of the electric field, its propagation is unpredictable and incalculable because of the extent to which it depends on the environment: presence of metallic structures, relative humidity of the air, nearby plants (vegetation), etc.

The C.A 42 fieldmeter was developed specifically to meet this need to measure low-frequency electric and magnetic fields (from 0 to 400 kHz, depending on the measuring probe used) and to compare the measured values with the requirements of the European directives and world standards which are stored in its memory.

The measurements made by the C.A 42, RMS or peak values and their components along three orthonormalized reference axes, are displayed either as absolute values (V/m or T, multiples and sub-multiples) or in normalized form (percentage of the reference values prescribed by the stored standards).

These measurements can be made for public- and private-sector applications and for the industrial testing of the conformity of electrical devices.

In addition to absolute and relative measurements, the C.A 42 has two functions that are very useful for analysing the magnetic and electric fields measured: an “Oscilloscope” function that displays variations versus time; and a “Frequency Analysis” function (FFT) that displays the harmonic and non-harmonic components of the signal.

## 2. APPLICATIONS

---

### **Work centres :**

Measurement of electromagnetic exposure at the work centre, detection of errors if there are technical problems such as video screen flicker, compliance with maximum values in the context of work centre safety for persons exposed for occupational reasons.

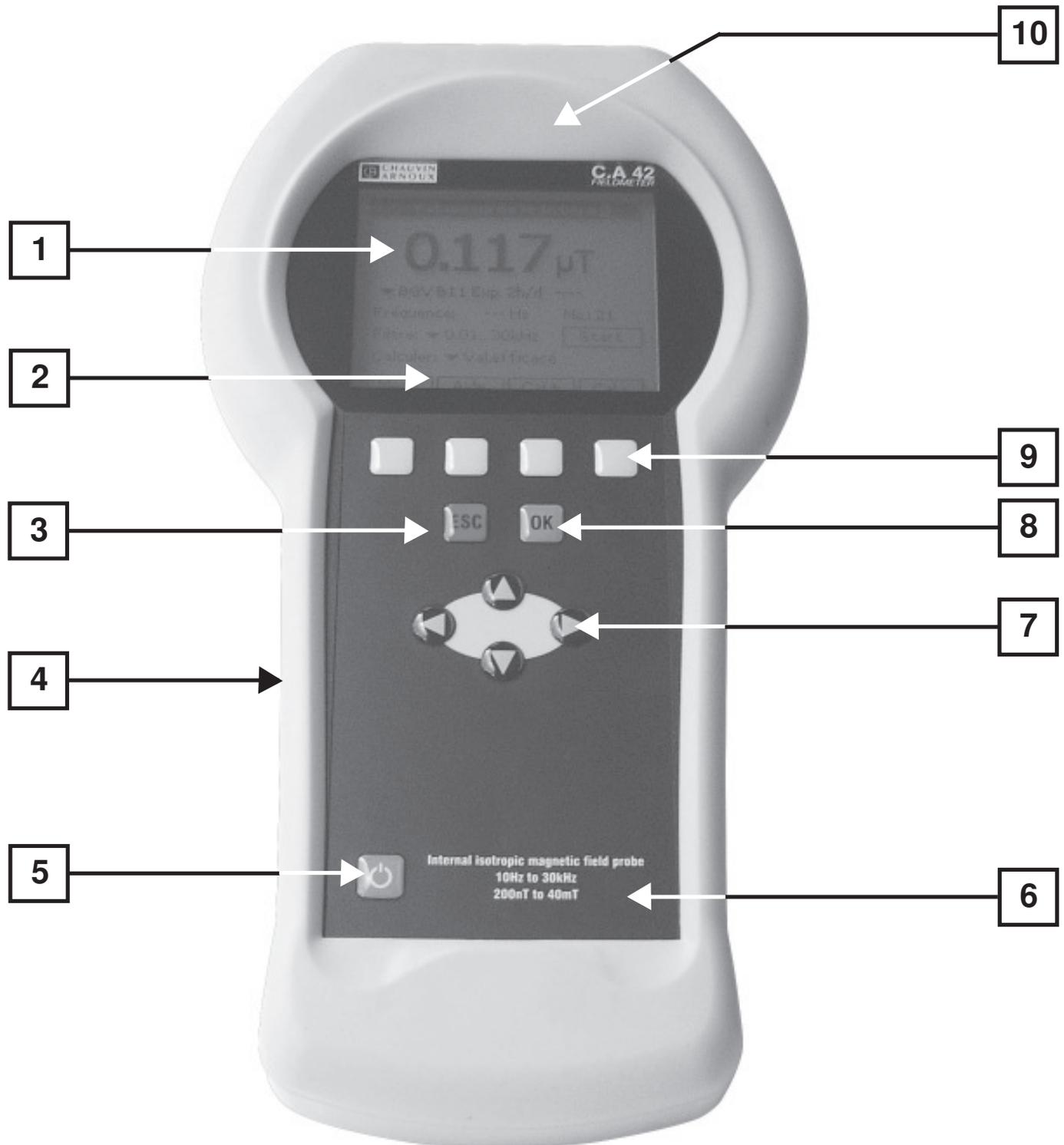
### **Public and private sectors :**

Measurement of the field strengths radiated by high voltage lines, transformer stations, etc., and by household electrical appliances and installations, in the context of checks of compliance with the maximum values stipulated by standards or other, more stringent, recommendations concerning the exposure to electromagnetic fields of the public and of private users.

### 3. DESCRIPTION

#### Locations and descriptions of controls

The activation, adjustment, and interconnection devices of the C.A 42 fieldmeter are shown below.



### 3.1 FRONT PANEL : It comprises the control keypad and the display module.

- 1 - **Liquid Crystal Display (LCD)** 160 x 140 pixels, backlit, operating in the text and graphic modes. The measurements are displayed by large digits - 6 x 12 mm.
  - 2 - **Drop-down menus** that propose various options according to the current measurement configuration.
  - 3 - **Cancel key** used to exit from the current drop-down menu or configuration function without modifying the previous choice.
  - 4 - **Protective elastomer enclosure.**
  - 5 - **On/Off key:**
    - A short press on this key switches the measuring equipment on or off.
    - When switched on, the C.A 42 is in the measurement configuration it was in when last switched off.
    - A long press (approximately 5 seconds) switches the backlighting of the display on or off.
- Remark:** When its internal battery recharges, the instrument is automatically On; it cannot be switched off during recharging.
- 6 - **Main characteristics** of the internal isotropic magnetic field measuring probe.
  - 7 - **Browser: Direction keys**

During a measurement, it is possible to change the parameters of the configuration used, by selecting the menu to be modified using the "**Right**" and "**Left**" direction keys.

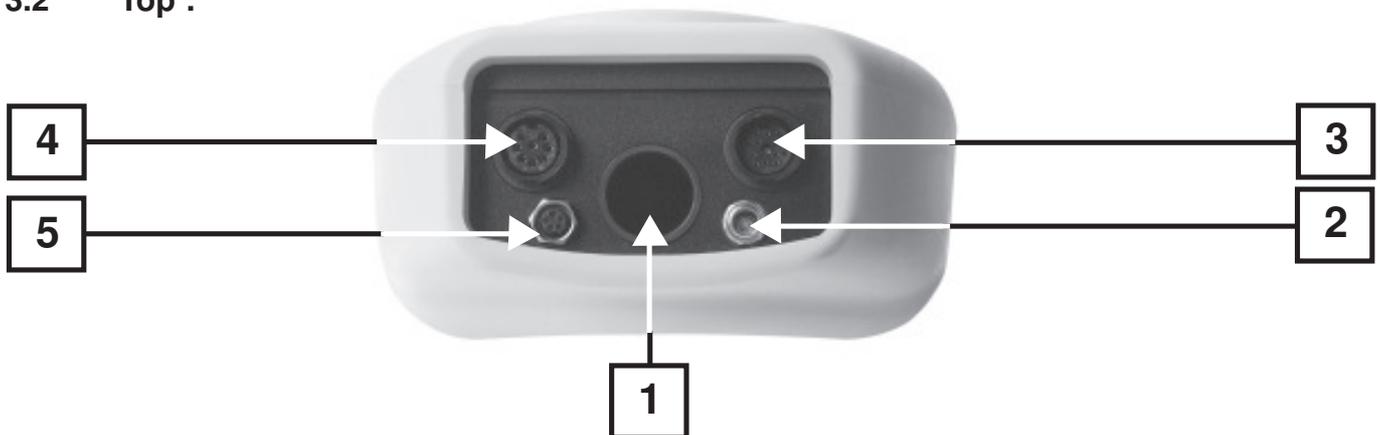
The selected menu is identified by a dotted frame around a list of possible choices.

The choice is made using the "**Up**" and "**Down**" direction keys.
  - 8 - **OK key** used to validate the selected configuration parameters.
  - 9 - **Function keys**

The four yellow function keys are associated with the drop-down menus in the bottom part of the display.

When an up or down arrow or the sign "+" or "-" appears in the box next to one of the function keys, indicating the direction of change of the value concerned (Measurement range, Time base, Zoom, etc.), a long press (of the order of 4 to 5s) on this key changes the direction of change.
  - 10 - The **internal isotropic magnetic field measurement probe** is located at the top of the unit, above the LCD display.

### 3.2 Top :



- 1 - Central opening intended to hold the MF 400, MF 400 H and MF05 magnetic field measurement probes.
  - 2 - Coaxial receptacle for connecting the external charger.
  - 3 - Triple-function 12-pole circular receptacle: 1 - Connection of the EF400 electric field probe,  
2 - Analogue voltage output by a specialised cord with the following contact allocations : Vx on 1; Vy on 2; Vz on 3; Gnd on 4.  
3 - External Trigger input by specialized cord for Oscilloscope function only - TTL levels - on pin 3, Gnd on 4.
- Warning:** The instrument must be switched off when an external probe is connected or disconnected.
- 4 - 8-pole circular receptacle for connecting the MF 400, MF 400 H, and MF 05 magnetic field measurement probes  
**Warning:** The instrument must be switched off when an external probe is connected or disconnected.
  - 5 - 5-pole circular receptacle for RS 232 link with a specialised cord.

### 3.3 BOTTOM :



- 1- «Reset» button (see chapter 9 Maintenance page 50).
- 2- **Internal battery pack.** Consists of 5 2300 mAh NiMH AA modules.
- 3 - **Protective cover** of the internal battery pack.  
The protective cover can be removed by pressing simultaneously on its two slotted sides.  
For the replacement of the battery pack, see the maintenance chapter.

## 4. TECHNICAL CHARACTERISTICS

### 4.1 C.A 42 FIELDMETER:

The C.A 42 fieldmeter has an internal isotropic magnetic field measurement probe (see 10-), and can use one of the following external isotropic measurement probes (optional):

- MF 05, MF 400 and MF 400 H for the magnetic field,
- EF 400 for the electric field.

The frequency ranges, dynamic ranges, scales, and measurement accuracies depend on the auxiliary probe used. (see table of characteristics below)

- **Display :** Backlit liquid crystal (LCD) display - 160 x 140 pixels.  
Measured value displayed by 6 x 12 mm digits.
- **Frequency filtering :** Chosen by the user, depends on the standard selected and on the probe used,  
With fixed Band-Pass Filters: 16.67 - 50 - 60 - 83.3 - 150 - 180 - 250 - 300 - 400 - 1200 and 2000 Hz
- **Stored evaluation standards :** standard (\*): ICNIRP Guidelines Occu (Workers) and Gen. Pub (public), EN 50366 BGV B11 Exp.1, Exp.2, Exp.2h/d, - 26. BimSchV - *others optional*
- **Memory :** 1MB (corresponding to 15,150 measured values, 80 oscillograms, or 475 frequency responses)
- **Communication :** RS232 serial port Speed from 4,800 to 57,600 bauds, Xon/Xoff, RTS/CTS protocol
- **Analog outputs :** 3 channels: Vx, Vy and Vz
  - Calibrated: 1V full scale for all ranges used
  - Frequency range: 0 to 30 kHz
  - Direct: Output voltages of the magnetic field probes only, without modification of amplitude or frequency band,

<b>- Climatic conditions :</b>	- Operating temperature: - Relative humidity: - Altitude:	0 to +50 °C 20 to 80 % (without condensation) can be used up to 2,000 m
<b>- Power supply :</b>	- By rechargeable internal battery : - Battery life :  - Charging time : - Charger :	5 1.300 mA.h Ni-MH AA Without backlighting > 6 h With backlighting > 2.5 h 3 to 4 h - Fast charging 230 V AC Output voltage 12 V DC / 500 mA - Safety class II
<b>- Electromagnetic compatibility :</b>		Emissions as per EN 61 326-1 Immunity as per EN 61 326-1
<b>- Electrical safety :</b>	Not applicable - the measurement involves no contact and no line power.	
<b>- Dimensions :</b>	266 x 144 x 60 mm	
<b>- Weight :</b>	950 g	

<sup>\*)</sup> This list is not binding and is subject to change.

#### 4.1.1 OPTION 1 - OSCILLOSCOPE FUNCTION

This function displays the time variations of one of the components (x, y, or z) of the measured electric or magnetic field, or of the largest of the 3 components.

The oscillogram, displayed with an automatic or manual amplitude scale, can be triggered in one of 3 modes: Automatic, One-shot, or External.

- Time base :	Adjustable from 2 ms to 400ms/div according to the probe used. Can be extended to 0.1 ms/div using the "Zoom" in "Hold" / "Slope" measurement mode
- Synchronization :	Adjustable trigger level and polarity
- External trigger :	TTL Level
- «Hold - Run» function	Bistable function. The «Hold» function makes it possible to use 1 or 2 cursors to determine the coordinates of a point: (nT, s) or (V/m, s), multiples and submultiples, or the slope between the positions of the 2 cursors (mT/s, µT/s, etc.).
- Zoom :	Reduction of the time base scanning rate in «RUN» mode.

#### 4.1.2 OPTION 2 - FREQUENCY ANALYSIS (FFT)

Displaying the frequency distribution is very useful as a way to analyse the harmonic and non-harmonic components of a composite signal.

The C.A 42 calculates the frequency distribution of the signal representing one of the components (Vx, Vy, or Vz) of the RMS value of the measured electric or magnetic field, or of the resultant of these 3 components, using an FFT (Fast Fourier Transform). This frequency distribution, displayed with an automatic or manual amplitude scale, has an adjustable frequency step and a "Zoom" function that can be used to spread the spectrum analysed.

FFT calculated on 2,048 points and displayed on 1,024 points

Frequency range to 3 dB down : 0 to 29 kHz and 0 to 91 kHz

Resolutions : 1 - 1.67 - 2 - 5 - 10 - 16.7 - 20 - 50 and 100 Hz

"Hold - Run" function : Makes it possible to use one cursor to determine the coordinates of a point: (nT, Hz or V/m, Hz, multiples and submultiples)

## 4.2 PROBES :

Isotropic probes	Internal	MF 400	MF 400H	MF 05	EF 400
Measurement	Magnetic field (*)	Magnetic field	Magnetic field	Magnetic field	Electric field
Equivalent area (10)		100cm <sup>2</sup>	100cm <sup>2</sup>		
Frequency range to 3dB down (Without filter)	10Hz to 30kHz	10Hz to 400kHz (2)	10Hz to 400kHz (2)	0 to 500Hz	5Hz to 400kHz (5)
Measurement dynamic range	200nT to 40mT	10nT to 20mT (12)	100nT to 200mT (13)	1μT to 1T	1V/m to 30kV/m
Measurement scales	4/40/400μT/4/40mT	200nT / 2,0 / 20 / 200μT / 2,0 / 20mT	2,0 / 20 / 200μT / 2,0 / 20 / 200mT	200μT, 10mT and 1T	300V/m, 3 and 30kV / m
Accuracy	± 5% (1) ± 4 digits	± 3% (3) ± 4 digits	± 3% (3) ± 4 digits	± 3% (4)	(6)
Temperature drift	--	± 1%	± 1%	--	± 2%
Band-Pass Filters (11)	+1200 - 2000Hz	+1200 - 2000Hz	+1200 - 2000Hz	+ DC	+1200 - 2000Hz
Power supply	--	none	none	none	Ni-MH or Ni-CD batteries 7,2V nom. 6,8V min (9)
Battery life	--	--	--	--	6 à 8h (7) 24h (8)
Dimensions	--	425 x 35 / 118mm	425 x 35 / 118mm	316 x 35mm	Sphere - ø 8mm
Length of cable	--	1m	1m	1m	Optical fibre - 5m
Mass	--	400g	400g	260g	300g

- (\*) See position of internal probe in the unit (pages 6 and 7)
- (1) of the reading from 0 to +50 °C
- (2) with Wide-Band Filter ; 2 kHz to 400 kHz with High-Pass Filter
- (3) of the reading at 23 °C ±3 °C
- (4) of full scale between 0 and +50 °C
- (5) Band 1 - 10 Hz to 3,2 kHz                      5 Hz to 3,2 kHz  
 Band 2 - RMS 2 kHz HP                          2 kHz to 400 kHz  
 Band 3 - RMS wide-band                        5 Hz to 400 kHz
- (6) Precision at 23 °C ±3 °C and 50 ± 15% HR  
 ±3 % of reading ±6 least significant digits in Band 1 - from 16 Hz to 2,5 kHz  
 ±5 % of reading ±6 least significant digits in Band 2 - from 10 kHz to 100 kHz with E<sup>3</sup> 4 V/m  
 ±5 % of reading ±6 least significant digits in Band 3 - from 16 Hz to 100 kHz with E<sup>3</sup> 4 V/m
- (7) in permanent use
- (8) in permanent recording mode with a measurement interval of 1mm
- (9) Charging time :                                      10 to 14 h
- (10) In conformity with the requirements of standards DIN VDE 0848.
- (11) 16,6 7 - 50 - 60 - 83,3 - 150 - 180 - 250 - 300 - 400 Hz
- (12) Maximum admissible depending on frequency : (10 Tesla) / frequency.
- (13) Maximum admissible depending on frequency : (25 Tesla) / frequency.

## 5. OPERATING PRINCIPLE

The C.A42 fieldmeter has an internal isotropic magnetic field measurement probe and can use one of the four additional isotropic measurement probes (optional):

- MF05, MF400 and MF400 H for the magnetic field,
- EF400 for the electric field.

**Remark :** *The instrument must be switched off when an external probe is connected or disconnected.*

The frequency ranges, dynamic ranges, scales, and measurement accuracies depend on the auxiliary probe used, which the C.A42 automatically recognizes. The C.A42 adapts the values displayed and its configuration parameters to the probe to which it is connected; if the automatic mode is activated for the choice of range («Auto-range»), then the range that is best suited to the value measured is chosen automatically.

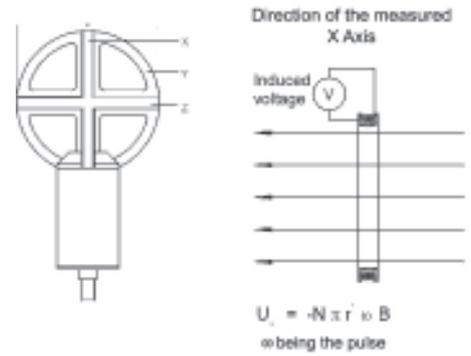
### 5.1 MEASUREMENT OF A MAGNETIC FIELD

Magnetic fields are measured by the isotropic magnetic field probe built into the instrument or by one of the three external isotropic probes (MF 05, MF 400, or MF 400 H).

The 3 components of the magnetic field (Hx, Hy, and Hz) in a system of orthogonal axes (x, y, and z) are sensed by three orthogonal induction coils mounted in an enclosure, as shown in the installation diagram opposite, for an MF 400 or MF 400 H.

The directions of the 3 orthogonal measurement reference axes (x, y and z) are indicated on the marking label attached to each probe.

The voltages induced by the 3 orthogonal induction coils (Vx(t), Vy(t), and Vz(t)) are amplified and digitised by an A/D converter before processing and display. The MF 400 and MF 400 H probes, which have a measurement area of 100 cm<sup>2</sup>, comply with the requirements of standards DIN VDE 0848.



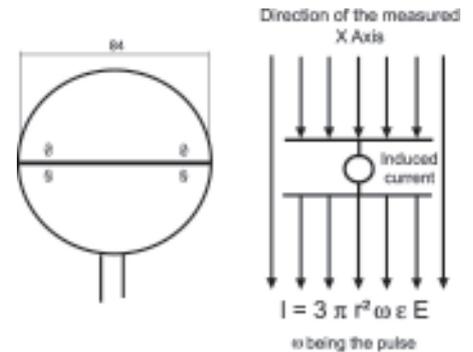
## 5.2 MEASUREMENT OF AN ELECTRIC FIELD

Electric fields are measured by the external isotropic electric field probe, EF 400, which has an internal NiMH rechargeable battery; its sensitivity range can be configured remotely via a 5m optical fibre (change of range).

This probe, which is spherical and 80mm in diameter senses, without deformations, the 3 components of the electric field (Ex, Ey, and Ez) in a system of orthogonal axes (x, y, and z). The 3 components are measured by three orthogonal antennas mounted in a spherical enclosure, as shown by the installation diagram opposite.

A few precautions must be taken to avoid introducing errors when measuring an electric field.

The shape of the housing in which the measuring antennas are enclosed can have a large effect on the electric field to be measured.



For example, the 6 faces and 8 edges of a rectangular or cubic housing induce distortions in the measured electric field, and so systematic measurement errors. Again, any conductor near the measurement point, such as metallic parts or even the human body, modifies the electric field and so causes measurement errors.

Three important precautions have been taken to eliminate these sources of large errors:

- 1 - The housing of the EF 400 electric field probe is spherical so as not to induce modifications in the electric field to be measured;
- 2 - The measurement is made with the EF 400 probe placed on an insulating support tripod provided as standard with the probe;
- 3 - The values of the 3 components of the sensed electric field are transmitted to the measuring equipment via a 5 m optical fibre so as not to place any conductor near the probe and keep the operator (also a conductor) and the fieldmeter case, as far as possible from the measurement point.

## 5.3 CALCULATION METHODS

The C.A 42 fieldmeter receives on its inputs three voltages corresponding to the 3 components of the field measured, whether electric (Ex, Ey, and Ez) or magnetic (Hx, Hy, and Hz).

The following 3 values, on which all the displays are based, are calculated from these 3 voltages according to the configuration of the instrument: the RMS value, the peak value, and the phase peak value (or global peak value corresponding to the maximum maximum of the several fields at different frequencies interference).

These values are obtained by the following calculation methods:

$$\text{RMS value} = V_{RMS} (x, y, \text{ or } z)$$

Where "n" is the frequency, the RMS values on the reference axes (x, y, and z) of a signal having "N" frequency components are respectively:

$$V_{eff}(X) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x(n)^2}$$

$$V_{eff}(Y) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N y(n)^2}$$

$$V_{eff}(Z) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N z(n)^2}$$

The global RMS value of the resultant is

$$V_{eff}(x, y, z) = \sqrt{V_{eff}(X)^2 + V_{eff}(Y)^2 + V_{eff}(Z)^2}$$

**Peak value = MAX(x, y, z)**

This is the Max value of the amplitude of the equivalent field calculated at the predominant frequency of a composite signal:

$$Max(X) = \max(|x(n)|)$$

$$Max(Y) = \max(|y(n)|)$$

$$Max(Z) = \max(|z(n)|)$$

$$Max(x, y, z) = \sqrt{Max(X)^2 + Max(Y)^2 + Max(Z)^2}$$

**Phase (or globale) peak value = Max(x, y, z) ou Min(x, y, z)**

These are Max and Min values of the signal resulting from the interference of several fields, e.g. the interference of the 3 electric fields (Ex, Ey, and Ez) produced, in one place, by 3 sources.

$$Max(x, y, z) = Max(\sqrt{x(n)^2 + y(n)^2 + z(n)^2}); \{n = 1..N\}$$

$$Min(x, y, z) = Min(\sqrt{x(n)^2 + y(n)^2 + z(n)^2}); \{n = 1..N\}$$

## 5.4 OSCILLOSCOPE OPTION

This function displays the time variations of one of the components (x, y, or z) of the measured electric or magnetic field, or of the largest of the 3 components.

The oscillogram, displayed with an automatic or manual amplitude scale, can be triggered in one of 3 modes : automatic, one-shot, or external.

In oscillogram hold mode, this function has 2 markers. One gives the coordinates of any point on the curve and the other determines a slope - that measured between the positions of the two.

The curve recorded in the storage memory of the C.A 42 is made up of 2,048 points.

## 5.5 FREQUENCY ANALYSIS (FFT) OPTION

This function is very useful as a way to analyse the harmonic and non-harmonic components of a composite signal. The C.A 42 uses an FFT (Fast Fourier Transform) to calculate the frequency distribution of the signal corresponding to one of the components (x, y, or z) of the measured electric or magnetic field, or of the resultant of these 3 components.

The calculation, which is based on 2,048 points, gives a result defined at 1,024 points, while only 100 points are displayed; the points displayed correspond to the root mean square of packets of 10 consecutive points.

The frequency distribution displayed, which has an adjustable frequency step and a "Zoom" function, can be spread. Also, the amplitude scale of the analysed spectrum can be automatic or manual.

In the spectrum hold mode, a marker (when activated) gives the coordinates of any point of the spectrum.

# 6. SETTING UP

**Power supply:**

The C.A 42 fieldmeter uses 5 rechargeable 1.2 V/2300 mAh NiMH AA batteries, located in an interchangeable unit in the bottom of the instrument, under a protective cover that snaps into place.

**IMPORTANT!** Check that the internal battery is sufficiently charged for the planned duration of use. The voltage and remaining charge of the battery are indicated in the "**Options/System Information**" menu.

The battery unit must be left inside the instrument when recharging. For this purpose, the C.A 42 is delivered with a safety class II charger, which accepts a line voltage from 100 to 240 VAC. Even so, check that the line voltage suits it.

The charger is connected to the C.A 42 via a coaxial connector on the top of the instrument.

**REMARKS:** As long as the charger is connected to the C.A 42, the latter remains On and cannot be switched off. Charging takes 3 to 4 hours and ends automatically.



Conventional batteries are not rechargeable.

Never connect the charger to the C.A 42 if it is operating on batteries of this type - you could destroy both the instrument and the batteries!

# 7. MEASUREMENT CONFIGURATIONS

## Operating configuration upon power-up:

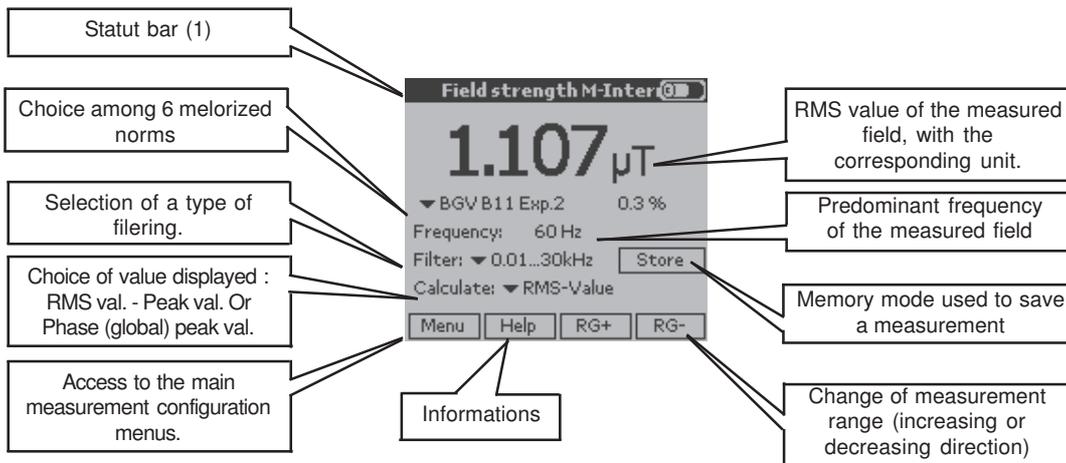
When switched on, the C.A 42 resumes the configuration it was in when last switched off.

### 7.1 OPERATING MODES :

The C.A 42 can be configured for four different operating modes, illustrated by the commented screen shots below:

- Measurement of a field (electric or magnetic) with permanent display of the measured value,
- Comparison of the measured field with the reference value of a Standard, (Weighted measurement),
- "Oscilloscope" function with representation of the variations of the measured field versus time, (in option)
- Display of the frequency representation of the field, making it possible to analyse the harmonic distribution (FFT), (in option).

#### 7.1.1 CONTINUOUS MEASUREMENT OF AN ELECTRIC OR MAGNETIC FIELD - (MEASURED VALUE) :



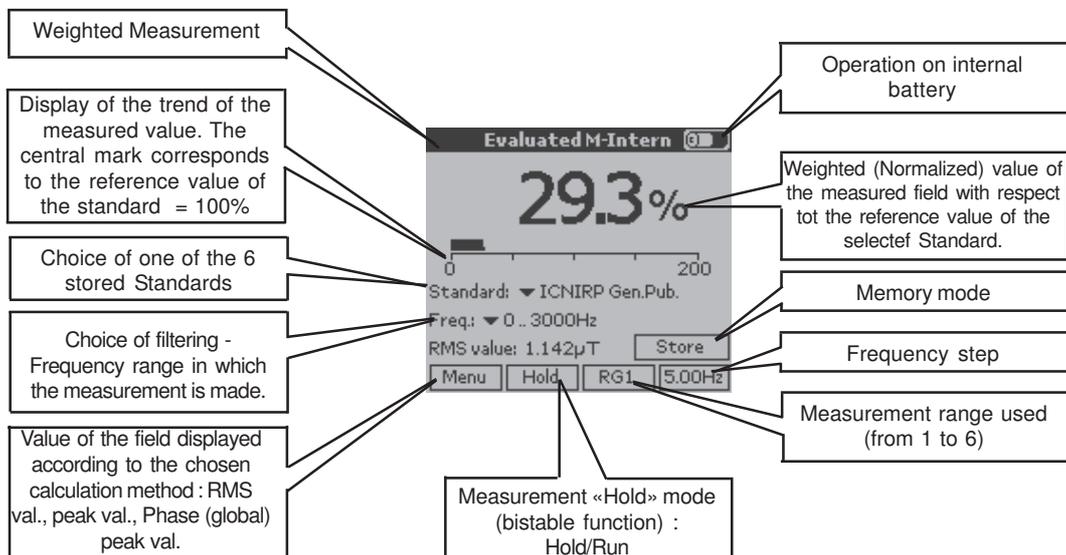
(1) The «Status Bar» groups the main configuration information :

- The type of measurement made (measured value, oscilloscope function, frequency response, weighted measurement),
- The probe used, Internal or External (MF 400, MF 400 H, MF 05, or EF 400),
- The axis for which the measurement is displayed in the "Oscilloscope" or "Frequency Analysis" mode (X, Y, or Z),
- The status of the internal battery, charging or discharging, with visual estimate of the remaining charge.

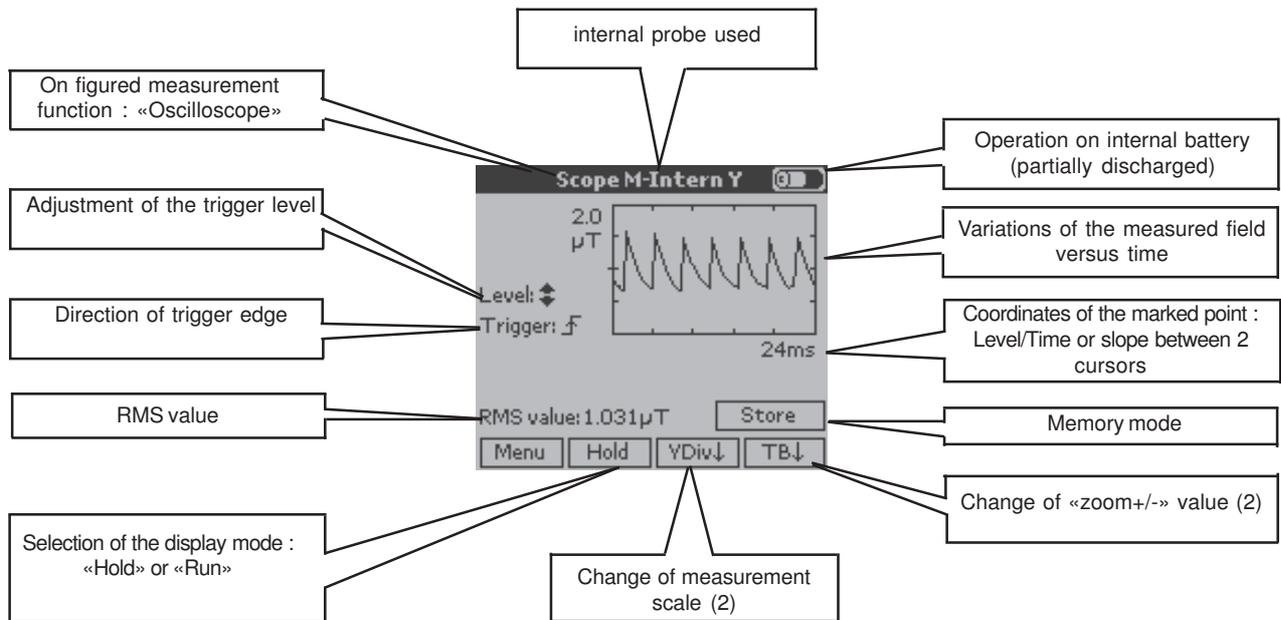
00

Example : The status bar of the screen above indicates that the C.A 42 is measuring a magnetic field using its internal probe (M-Intern) and displays the measured value (Measured val.); its internal battery is charging .

#### 7.1.2 MEASUREMENT NORMALIZED WITH RESPECT TO THE REFERENCE VALUE OF A STANDARD - WEIGHTED MEASUREMENT :



### 7.1.3 DISPLAY OF THE TIME VARIATIONS OF A FIELD - OSCILLOSCOPE FUNCTION



This function displays the time variations of one of the components, x, y, or z, of the measured electric or magnetic field, or of the largest of the 3 components.

Its time base is adjustable from 0.5 ms to 100 ms/div according to the probe used; the level and polarity of the trigger signal are adjustable.

It is possible to trigger the measurement externally using the “External Trigger” mode, which can be configured from the “Visu” mode configuration menu.

In Hold mode, two cursors are available: the first gives the coordinates of a point in nT-s or V/m-s, multiples and submultiples; the second determines a slope, between the positions of the 2 cursors, in mT/s or V/m/s, multiples and submultiples.

In Hold mode, the zoom increases the time base resolution.

(2) A short press on the “V Div” or “Zoom” key changes the measurement range or the value of the zoom in the direction indicated by the arrow; a long press (approximately 3 seconds) changes the direction of the arrow, and so the direction of variation (increasing or decreasing).

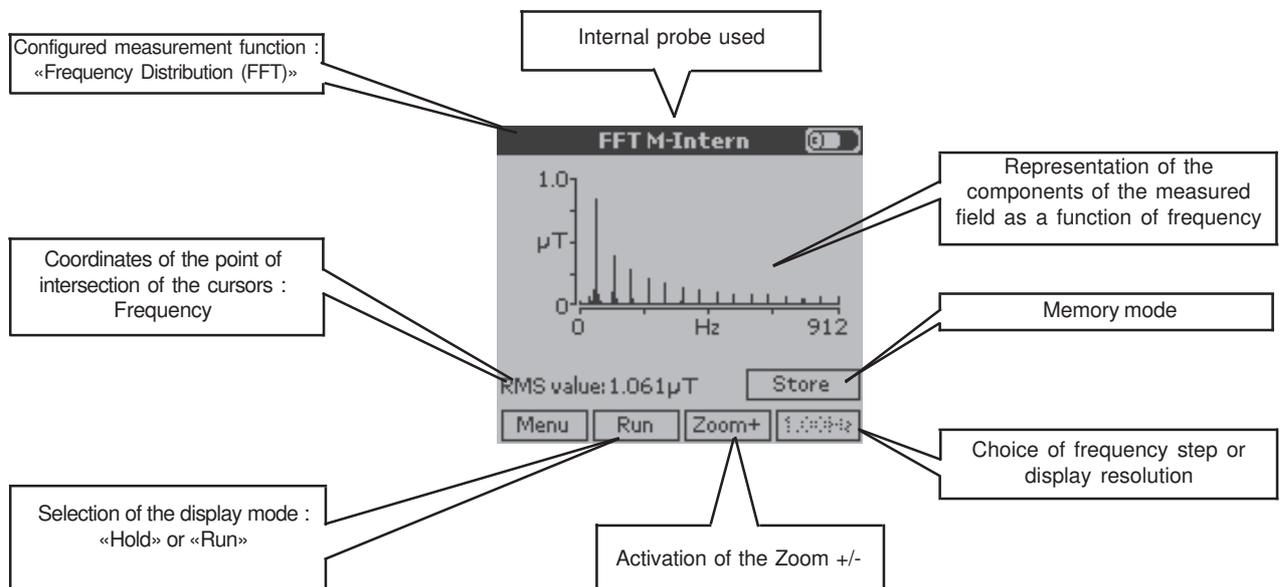
For the “Oscilloscope” function, the “Zoom” is available in the measurement Hold mode; it is replaced by the time base control in the continuous measurement mode (Run mode).

### 7.1.4 DISPLAY OF THE VARIATIONS OF A FIELD VERSUS FREQUENCY - FREQUENCY ANALYSIS (FFT)

The frequency distribution of the harmonic and non-harmonic spectral purity of a composite signal is obtained by calculating an FFT (Fast Fourier Transform) on 2,048 points, in the following frequency ranges (to 3 dB down): 0 to 29 kHz or 0 to 91 kHz.

The coordinates of a point (nT - Hz or V/m - Hz) are determined using a cursor in the Hold or Run mode.

The display resolution (frequency step) can be chosen from among 1, 1.67, 2, 5, 10, 16.7, 20, 50, and 100 Hz.



## 7.2 GENERAL CONFIGURATION OF THE C.A 42

In this section, the use of the various functions is presented by the succession of the main screens, with only those comments specific to the new functions used : comments on the main functions and on how to read the screens were given in the previous section.

The various screens presented are linked by symbols having the following meanings:



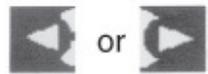
= Use of the keys of the drop-down menu



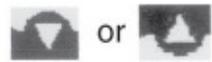
= Press on the corresponding key



= Next screen



= Use of the «Right» or «Left» displacement keys



= Displacement in the menus

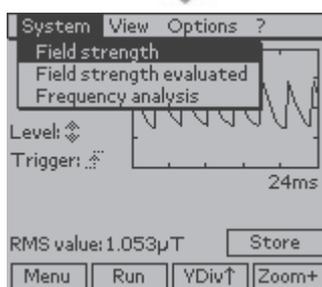
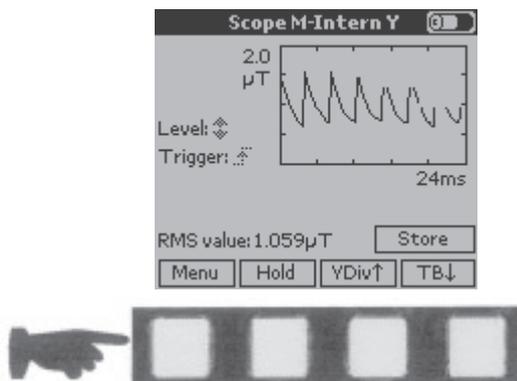


= Validation of the proposed choice

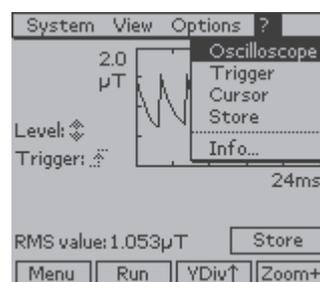
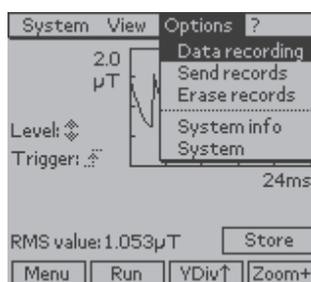
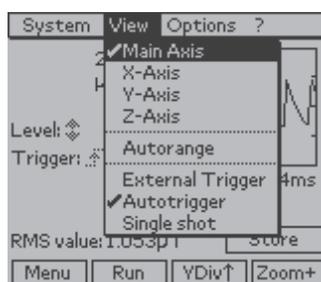
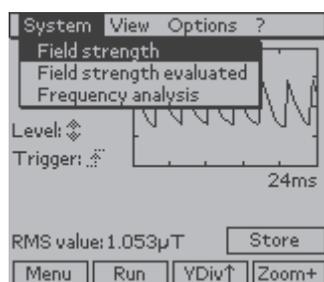
### 7.3 SELECTION OF A MAIN «MENU» :

The C.A 42 is configured by choosing an operating mode and a type of display or of complementary functions, which can be completed by a choice of specific options, with assistance from a help function matched to the current or selected configuration.

**Validation of the choice of a main menu**



**Selection of one of the 4 main menus**



**Operating mode**  
corresponds to the type of measurement to be made

**Complementary displays or functions**

**Options**

**On-line information - Help -**

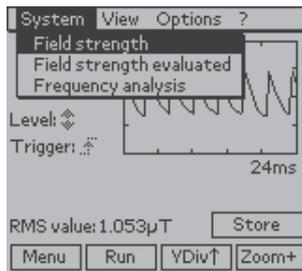


To make a choice in each of the main menus

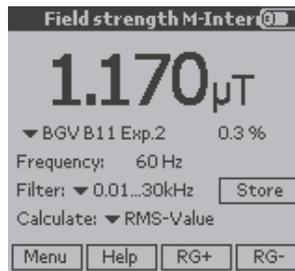
**Remark:** The «External Trigger» mode is available only for the «Oscilloscope» function (see page 6 - section 3.2); it can be selected in the «Visu» menu.

## 7.4 SELECTION OF AN OPERATING MODE

### Choice of value measured



ok

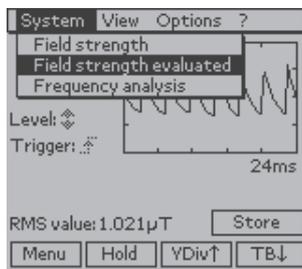


The frequency displayed is the predominant frequency of the measured field

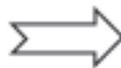


### Choice of value normalized

with respect the reference value of the selected standard



ok



The normalized value displayed depends on the standard selected, e.G. ICNIRP Gen.Pub., and on the frequency range selected.

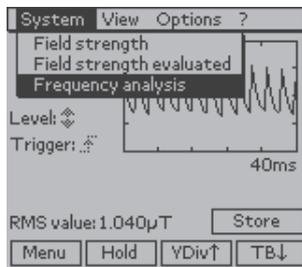
(See selection modes page 43)

In the «Weighted Measurement» operating mode, the value displayed in % is calculated in the selected frequency range «Freq. 0 to 3,000Hz in the example show opposite»; the ratio of the amplitude of each frequency component of the signal tot he corresponding reference value of the selected standard is calculated :

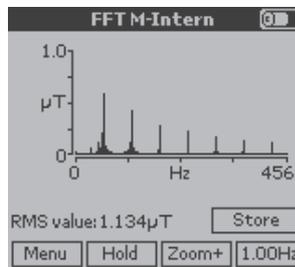
$$\text{Weighted Value (in \%)} = \sum_{(f=0 \text{ à } F_{\text{max}})} \left\{ \frac{V_{(F)} \text{ measured}}{V_{(F)} \text{ ref}} \right\} * 100$$



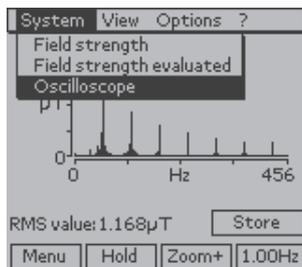
### Choice of frequency representation



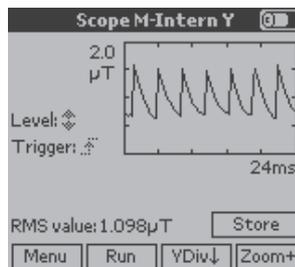
ok



### Choice of Oscilloscope function



ok

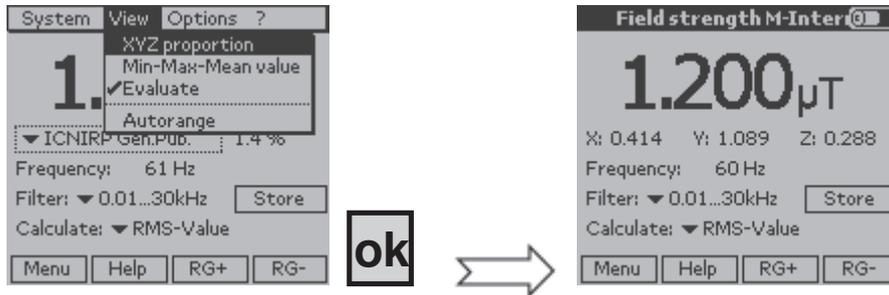


Time base adjustable from 2ms to 400ms/div. according to the probe used. It can be extended to 0.1ms/div. by using the "Zoom" in "Hold" and "Slope" measurement mode; in this mode, the curve is enlarged around the cursors; the cursors must be moved again for a slope.

In this operating mode, it is possible to trigger the measurement by an external synchronisation signal; this triggering mode can be selected from the «Visu» menu (see section 3-2-3 - page 31).

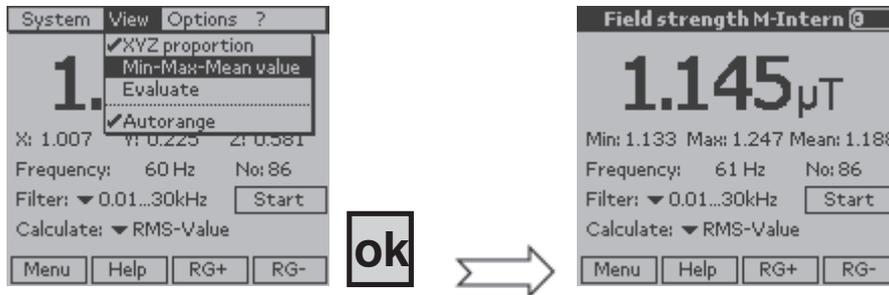
## 7.5 SELECTION OF A DISPLAY MODE

### Measurement of field with X, Y, and Z components



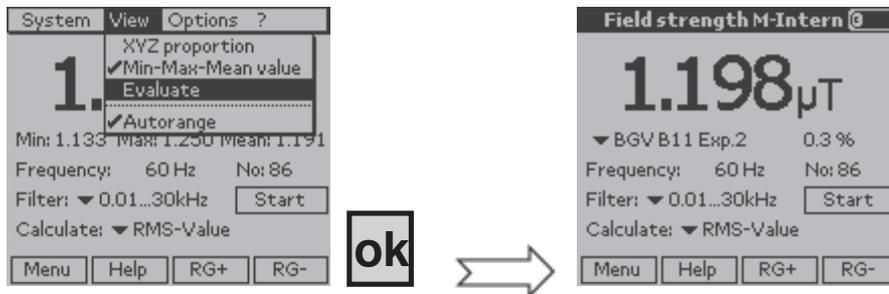
The X, Y, and Z components of the main value displayed correspond to the calculation mode selected (e.g. RMS Val.) and depend on the frequency range chosen.  
(See selection modes page 43)

### Measurement of field with Min, Max and Mean values



The Min, Max, and Mean values of the main value displayed correspond to the calculation mode selected (e.g. Effective val.) and depend on the frequency range chosen (e.g. 0.01 to 30kHz).  
(See selection modes page 21)

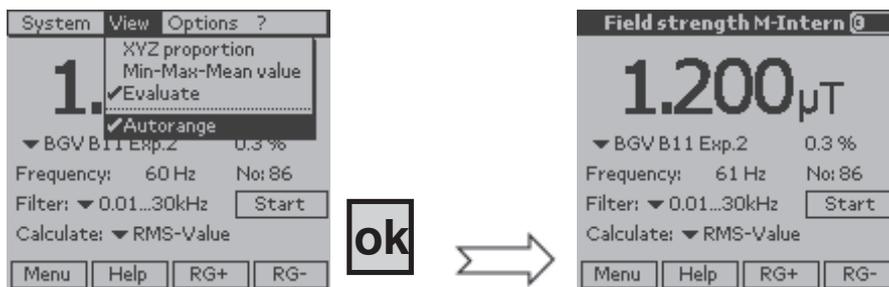
### Measurement of field with of field with normaliezd value



IN this «measured value / Visu / Weighting» operating mode, the value displayed in % is obtained by calculating the ratio of the amplitude of the component et the predominant frequency displayed (Freq. 75Hz in the example show opposite) to the reference value of the selected standard (Eg. ICNIRP Gen.Pub) at the same frequency :

$$\text{Weighted Value (in \%)} = \left\{ \frac{V_{(F)} \text{ measured}}{V_{(F)} \text{ ref}} \right\} * 100$$

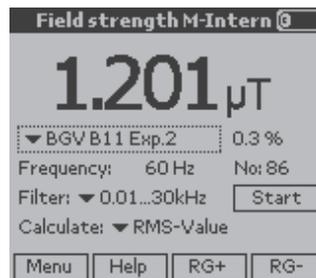
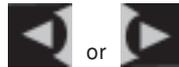
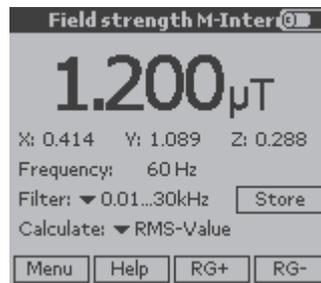
### Automatic or Manal measurement scale



In the Weighted (or Normalized) measurement mode, when «Manual Range» is selected (by unchecking «Auto Range»), it is possible to select the range manually, from «Cal 1», the most sensitive, to the least sensitive, «Cal 5» or «Cal 6» .

## 7.6 PARAMETERISING OF THE CURRENT CONFIGURATION

During a measurement, it is possible to change the parameters of the configuration used by selecting one of the Parameterising menus using the “**Right**” and “**Left**” direction keys. These modifiable parameters are identified by black triangles pointing down, and the menu selected is identified by a dotted border.



### Selection of one of the modifiable parameters

Each press on one of these keys changes the selected parameter by circular permutation, including the measurement recording function. The selected function is highlighted by a dotted border (e.g. Standards - ICNIRP Gen.Pub.).

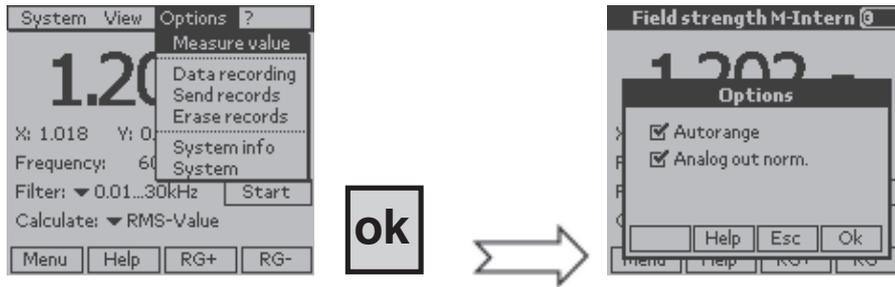
In the selected heading, the parameter is chosen using the «Up» and «Down» direction keys. The selected parameter is highlighted by a black background.

When the choice is made, the parameter to be selected is validated by the «OK» validation key.

## 7.7 OPTIONAL CONFIGURATIONS

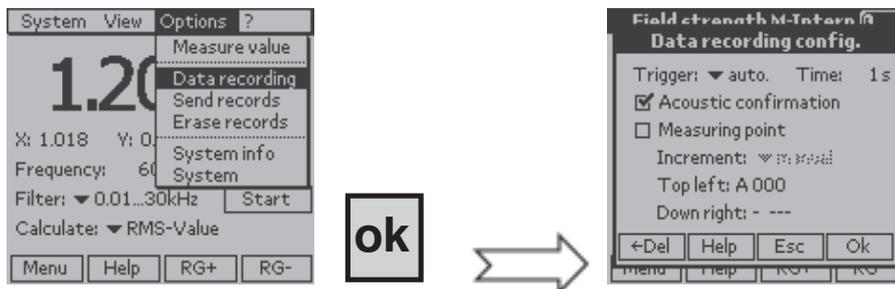
It is possible to complete the programmed configuration by refining the choice of hidden parameters from the «Options» menu.

### Display mode



When the «Standardized Analog Output» function is checked, the voltages  $V_x$ ,  $V_y$ , and  $V_z$  corresponding to the three components of the measured magnetic field (except for the electric field) and available on the analog output are normalized to 1V at full scale, in the frequency range from DC to 30kHz, whatever the range selected. When this function is not checked, the voltages  $V_x$ ,  $V_y$ , and  $V_z$  available on the output of the measurement probe are transcribed to the analog output with no change of level or frequency band

### Data acquisition



Choice of recording mode: «Manual» or «Automatic»; each recording is punctuated by an audible confirmation. In «Automatic» recording mode, two consecutive recordings are separated by a time interval adjustable from 1 to 999s

The data recording trigger mode can be chosen using the method used to choose a parameter (see «Selection of one of the modifiable Parameters» page 43).

For «Automatic» recording, the preset time interval between 2 consecutive recordings, chosen in the «Increment» field, is from 1 to 999s.

As an example, for maximum interval of 999s between two records, using the total storage capacity of 1MB, the maximum possible durations of recording for the various measurements possible are given below.

When the «Measurement point» item is checked, an address in the form A000 (letter plus 3 digits) is associated with each record. The recording is made in a block defined by the «Top left» address and the «Bottom right» address.

Measurement	Size in memory	Maximum number of records	Maximum duration of recording
Measured value	54 Bytes	18 515	5,137h = 214d
Weighted measurement	66 Bytes	15 151	4,204h = 179d
Frequency distribution - (FFT)	2 092 Bytes	478	132h = 5,5d
Oscilloscope	12 334 Bytes	81	22,5h = 0,94d

### «Linear» recording mode

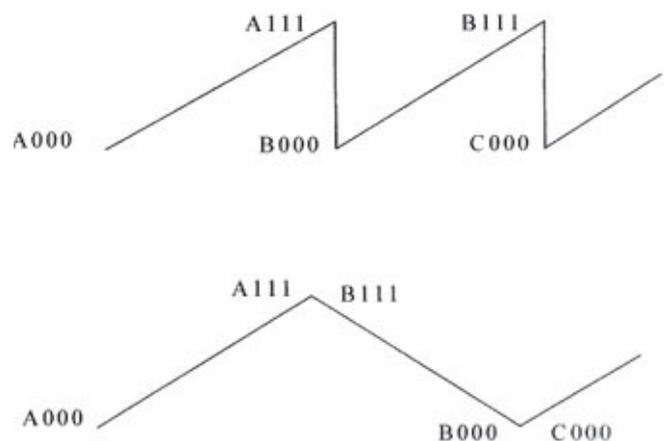
The progression of recording addresses is «Linear», in a sawtooth pattern, from the «Top left» address (e.g. A000 - A001, etc.) to the «Bottom right» address (e.g. A111); the letter is then incremented (e.g. B000 - B001, etc.), and so on.

This option is a convenient way to represent the measurements in matrix form; identify the rows and the numbers the columns.

A	001	002	003	004
B				
C				

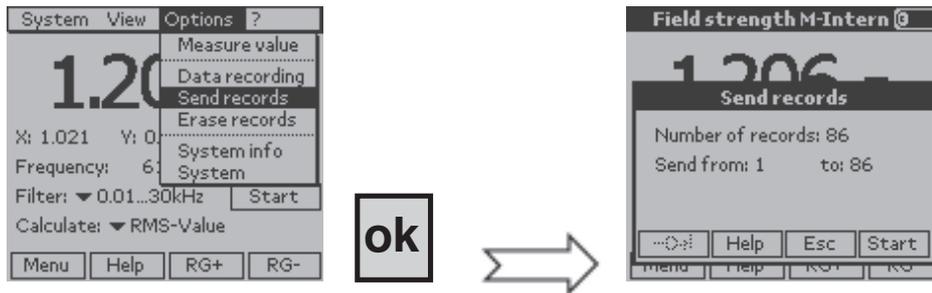
### «Meander» recording mode

The progression of recording addresses «Meanders», in a triangular pattern, starting with a linear increase from the «Top left» address (e.g. A000 - A001, etc.) to the «Bottom right» address (e.g. A111); the letter is then incremented and a linear decrease follows (e.g. B111 - B110, etc.) and so on.



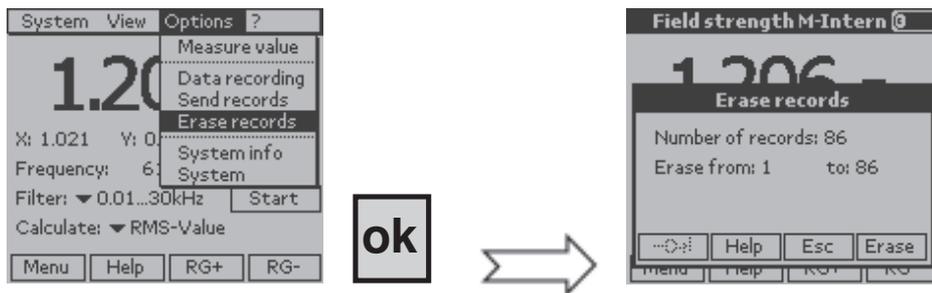
## 7.8 DATA TRANSMISSION

### Data transmission



This item is used to determine the number of blocks to be transmitted to a PC and the set of data to be transmitted «from: to».

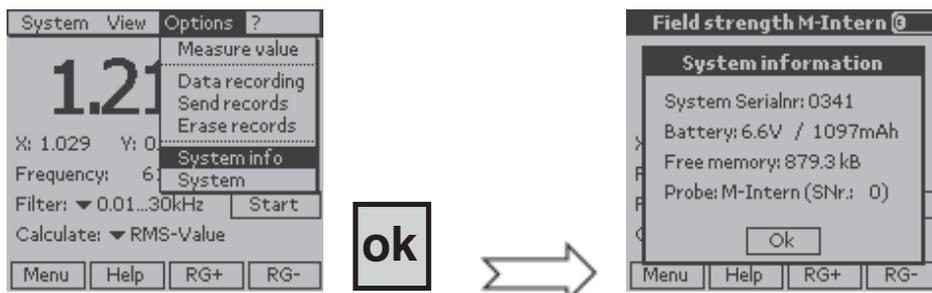
### Erasure of data



Same principle to select the data or a block of data to be transmitted.

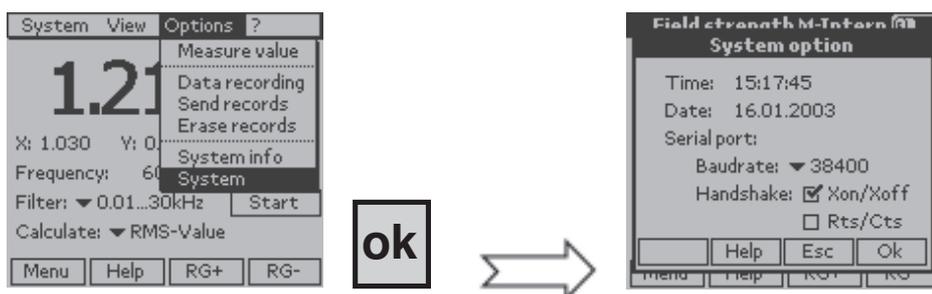
## 7.9 SYSTEM INFORMATION

### System information



Serial no. of the instrument and identification of the probe currently used (serial no. and type), available memory, and remaining battery life. When an EF400 probe is used, the remaining life of its internal battery is given in this menu.

### System

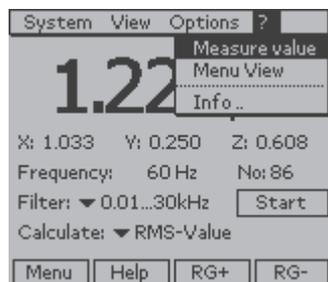


Menu used to configure the system, with: setting of date and time, then choice of data transmission parameters.

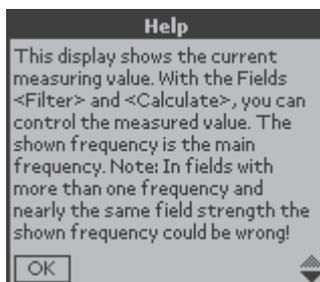
## 7.10 ON-LINE HELP - “?”

This On-line help - «?» function provides information about the measurements made, in particular about the results and the display of the measurements, as a function of the current configuration.

### Information on the current measurement

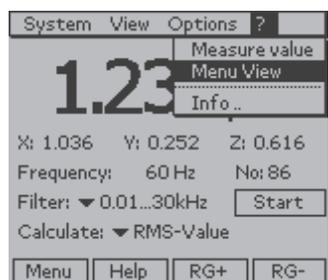


ok

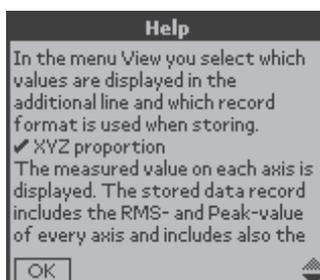


Scrolling of the displayed page using the «Up» and «Down» direction keys (See «Browser» (7) § page 31

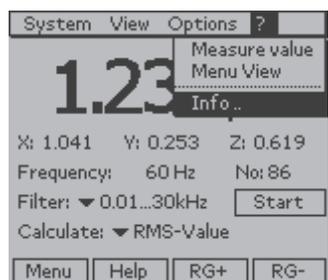
### Information on the values displayed



ok



### Information on the software version and on Chauvin Arnoux



ok



## 8. RS 232 COMMUNICATION

The C.A 42 fieldmeter has as standard a RS232 serial interface that allows it to communicate with a desktop computer (PC) using its LOG 42 application software.

### 8.1 CONNECTION :

The C.A 42 is connected to a PC, via the RS232 serial interface, by a special cable provided as standard, reference P01167312. It has a 9-point D-SUB connector on the PC end and a special 5-pin circular connector, connected to connector no. 5, on the C.A 42 end (see identification of top panel connectors on page 31).

### 8.2 CONFIGURATION :

The configuration of the serial link is indicated in the “*options/system*” menu of the LOG 42.

A data rate from 9,600 to 57,600 bauds can be chosen. The communication protocol can also be selected in this menu; as standard, it is the following :



### 8.3 APPLICATION SOFTWARE - LOG 42 :

The C.A 42 is delivered as standard with a CD containing its LOG 42 specific application software, used to import, process, and save the measurement files stored in the fieldmeter on a PC.

The processing consists essentially in filtering the input files corresponding to the data saved in the fieldmeter, in other words in selecting and ordering the parameters and the data to be kept in the output file for post-processing.

#### 8.3.1 INSTALLATION :

Place the CD in the drive of the PC and, if installation does not start automatically, start it manually by double-clicking on “Install.exe”, then follow the instructions given by the successive screens.

#### 8.3.2 USE :

The procedures below are given as examples to help you use the LOG 42 software; to refine your understanding of the philosophy of use of this software, refer to its help function.

#### 8.3.3 LANGUAGES :

The LOG 42 displays its messages in the leading european languages: French, English, German and Italian.

To choose a language :

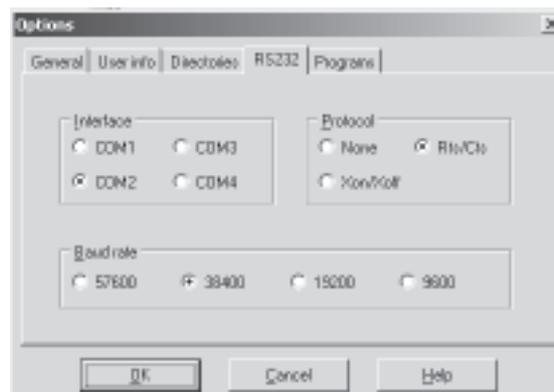
- in the “*File/Option/General*” menu of the LOG 42, choose the desired language.

#### 8.3.4 CONFIGURATION FOR COMMUNICATION :

For communication to be established between the PC and the C.A 42, both instruments must be configured in the same way (speed and protocol). To ensure this :

- check that the C.A 42 is in fact correctly configured with respect to the PC - “*Options/System*” menu

In the “*File/Option/RS232*” menu of the LOG 42, configure the communication interface so that the data rates and protocols are the same, and choose the appropriate port, generally “*COM 1*”.



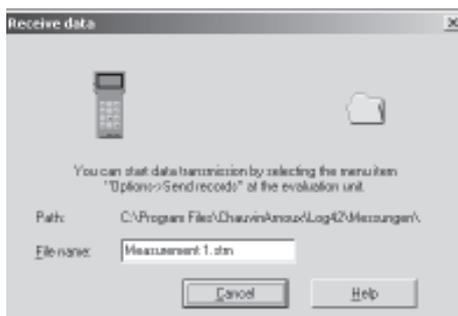
### 8.3.5 File import procedure :

To display a file stored in the C.A 42 on the screen of the PC, then process it, you must first import it. To do this: Configure the C.A 42 for “**Options/Transmit data**”



Choose the number of blocks and their corresponding serial numbers

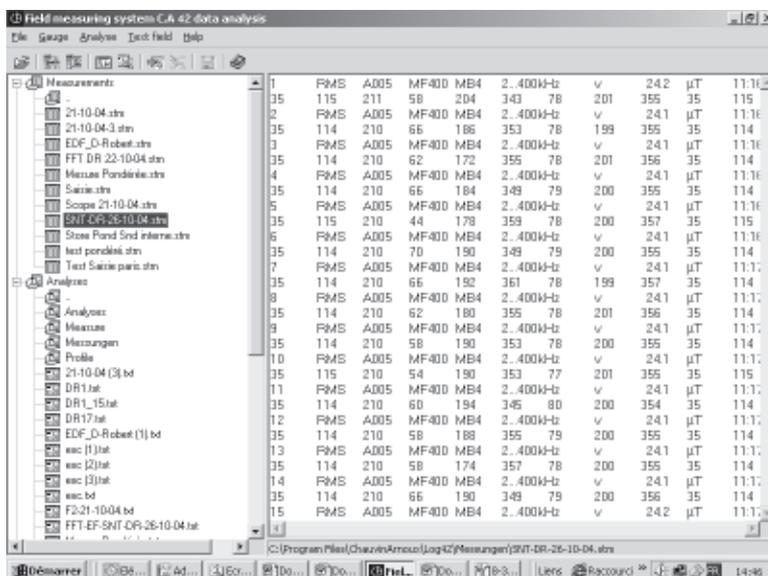
Configure the LOG 42 for “**Data/Receive data**”



Name the file to be loaded, then, on the C.A 42, in the first window, press «Start».

The numbers of the blocks transmitted scroll on the PC, in the LOG 42 communication window.

When the transmission is over, the data recovered by LOG 42 are displayed on the PC; the file, once named, is stored in the tree structure, under “**Measurements**”.



### 8.3.6 FILTERING OF IMPORTED DATA :

Generally, when the C.A 42 records a series of measurements, all information necessary for the calculations performed by the C.A 42, prior to display of the requested quantity is stored at the same time.

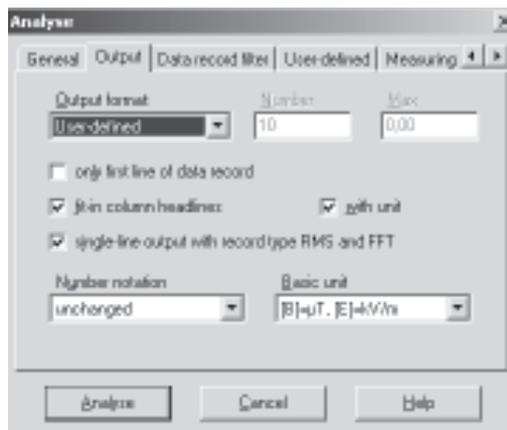
When the LOG42 imports a file stored in the C.A 42, all of this information is imported at the same time and is therefore available simultaneously (see screen shot above).

Therefore, to extract a single class of parameters, you must perform a selection by “**filtering**” in the complete file. This “Filtering” operation is described below.

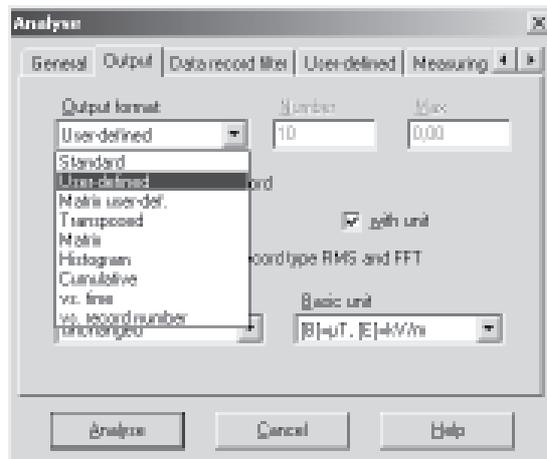
In the tree structure on the left side of the screen, **right-click** on the name of the file just imported. Choose “**Analysis**” in the window that opens.



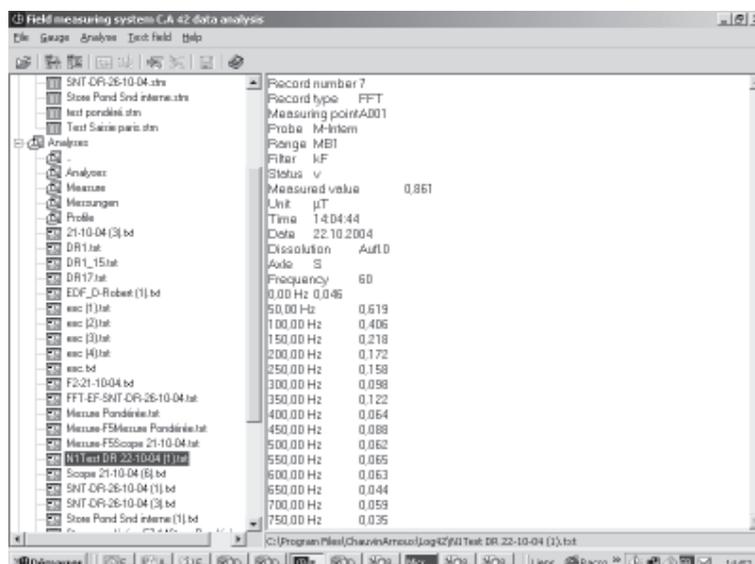
In the new window, choose “**Outputs**”,



and, in the «**Output formats**» box, choose the configuration of interest by selecting it.



And so on. When you have configured all proposed criteria, click on “Analysis”; the sorted file is displayed on screen.



### 8.3.7 DEFINITIONS :

Below are a few useful definitions intended to facilitate configuring the analysis filters:

- **Fieldmeter / Receive data:** used to import the files saved in the Fieldmeter to the PC

- **Fieldmeter / Enter data:** This function acquires and stores the measurements made by the C.A 42, which then serves only to pick up and convert the measurements. The configuration of the Fieldmeter is transcribed on the screen of the PC. The measurements entered this way are saved in a file declared in the then-active window of the PC.

- **Analysis profile:**

To carry out an analysis, i.e. to process an imported measurement file on the PC, an analysis profile is used; it may:

- be created just before the analysis is started, in the “**Analysis / Analysis...**” sequence;
- already exist and be used as is, in the “**Analysis / Analyze with...**” sequence;
- be created, in the “**Analysis / Create analysis profile...**” sequence;
- be edited with a view to studying or modifying it, in the “**Analysis / Edit analysis profile...**” sequence.

The pre-established analysis profiles are stored in the “**Analysis profiles**” directory.

In the above four particular cases, it is possible to create or modify an analysis profile from the analysis window (see representation in section 8.3.6 above). The functions of the analysis window corresponding to the tabs are defined in the online “**Help**” menu of the LOG42 software; however, a review of a few post-filtering “**Output formats**” may be useful.

- The “**Transposed**” output transforms the file analyzed to make it compatible with a spreadsheet (e.g. Excel) by interchanging the rows and columns.

In this connection, it is possible, once the analysis is finished, to send the new file automatically to Excel or some other post-processing program, provided that this program has been declared and its access path is specified in the “General” item of the analysis window.

- The “**Matrix**” output is useful when the precaution of recording the measurements in the C.A 42 fieldmeter with recording addresses selected according to the “linear” recording mode has been taken (see section 7.7 - page 19); the rows will correspond to the letters of the addresses (e.g. B of B021) and the columns to the numbers of these addresses (e.g. 021 of B021).

- The “**Histogram**” output is used to obtain the statistical distribution of the measurements among the “Number” of classes chosen; the “Max.” measured value is entered in the box provided for this purpose.

- The “**Versus time**” output is used to represent the time course of the measurements stored by the C.A 42.

### 8.3.8 HELP menu :

The online help function of the LOG42 application software provides the definitions and comments needed for correct use of the software.

## 9. MAINTENANCE

For maintenance, use only the specified spare parts. The maker is not liable for any accident occurring after a repair not done by its Customer Service Department or an approved repairer.

**Cleaning:** The instrument must be disconnected from all sources of electric power.

To clean the unit, use a cloth slightly moistened with soapy water, then let dry.

**Battery charge status:**

The voltage and charge of the internal battery of the C.A 42 are indicated in the “*Options / System Information*” menu (see page 24)

**Recharging of the battery**

The internal battery of the C.A 42 measurement unit must be recharged using the 230 V / 50 Hz charger provided with the instrument. Charging takes 3 to 4 hours and ends automatically.

**Attention :**

As long as the charger is connected to the C.A 42, the measuring equipment remains On and cannot be switched off. Conventional batteries are not rechargeable. Never connect the charger if the instrument operates on batteries of this type. You could destroy both the instrument and the batteries!

**Note:** To preserve the charging capacity, we recommend periodically completely discharging the battery before recharging it (approximately every 3 weeks).

**Replacing the internal battery pack :**

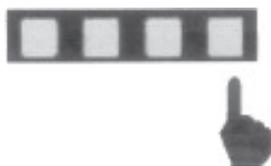
We recommend saving the measurement results to the PC before changing the battery pack, because a prolonged absence of power to the electronic circuits (of the order of 60 seconds) may cause the information stored in the fieldmeter to be lost. To replace the internal battery pack, you must remove the protective enclosure, then the bottom cover of the instrument. The cover can be removed by pressing simultaneously on its two grooved sides.

To extract the battery pack, simply press and pull on the tab of the module (*see representation of the bottom panel on page 8*). The battery unit must be put back in its housing with its tab upwards; it can be heard to snap into place.

**Resetting the C.A 42 :**

If the C.A 42 malfunctions, if for example it is impossible to change the configuration of the instrument, it must be reset.

The C.A 42 is reset by proceeding as follows : Press the  and  keys of the browser simultaneously, then the right-hand key of the drop-down menu keypad for 1 to 2 seconds.



The C.A 42 is then reset; the content of the memory is preserved and measurements resume normally.

If the malfunction recurs after a reset, return the instrument to the manufacturer for repair.

**Metrological check**

**As with all measuring and testing instruments, a periodic check is necessary.**

For checks and calibrations of your instrument, contact our COFRAC-accredited metrology laboratories or a MANUMESURE agency.

Information and coordinates on request: Tel: 02 31 64 51 43 Fax: 02 31 64 51 09

**Repair, under warranty or not.**

Send your instruments to one of the MANUMESURE regional agencies, which are approved by CHAUVIN ARNOUX.

Information and coordinates on request: Tel: 02 31 64 51 43 Fax: 02 31 64 51 09

**Repair outside of mainland France.**

For any repair, whether or not under warranty, return the instrument to your distributor.

## 10. TO ORDER

C.A 42 LF fieldmeter ..... CA42-CFG  
Includes a C.A 42 fieldmeter with an elastomer protective enclosure, a rechargeable battery pack, a 230 V battery charger, a RS 232 cord, a Trigger cord, an output voltage cord, a carrying bag, LOG 42 application software and a User manual - FR and UK.

### Options

Oscilloscope Function ..... contact us  
Frequency analysis function (FFT) ..... contact us  
Certificate of calibration with measurement readings (one certificate per probe) ..... contact us

### Accessories

Magnetic field probe MF 400 ..... P01167302  
Magnetic field probe MF 400H ..... P01167303  
Magnetic field probe MF 05 ..... P01167304  
Electric field probe EF 400 ..... P01167305  
Replacement battery pack ..... P01167306  
Small metal storage case ..... P01167307  
Aluminium tripod ..... P01167310

### Spares

Small metal storage case ..... P01167307  
Large metal storage case ..... P01167308  
Carrying bag ..... P01167309  
Trigger cord ..... P01167311  
RS232 cord ..... P01167312  
230V battery charger ..... P01167313  
Output analogic voltage cord ..... P01167314



11 - 2012

Code 691403A00 - Ed.3

**Deutschland** - Straßburger Str. 34 - 77694 KEHL /RHEIN - Tél : (07851) 99 26-0 - Fax : (07851) 99 26-60

**España** - C/ Roger de Flor N°293 - Planta 1 - 08025 BARCELONA - Tél : (93) 459 08 11 - Fax : (93) 459 14 43

**Italia** - Via Sant' Ambrogio, 23/25 - 20050 BAREGGIA DI MACHERIO (MI) - Tél : (039) 245 75 45 - Fax : (039) 481 561

**Österreich** - Slamastrasse 29 / 3 - 1230 WIEN - Tél : (1) 61 61 9 61 - Fax : (1) 61 61 9 61 61

**Schweiz** - Einsiedlerstrasse 535 - 8810 HORGEN - Tél : (01) 727 75 55 - Fax : (01) 727 75 56

**UK** - Waldeck House - Waldeck Road - MAIDENHEAD SL6 8BR - Tél : 01628 788 888 - Fax : 01628 628 099

**Liban** - P.O BOX 60-154 - 1241 2020 Jal el dib- BEYROUT - Tél : +961 1 890 425 - Fax : +961 1 890 424

**China** - Shanghai Pujiang Enerdis Inst. CO. LTD - 5 F, 3 Rd buildind, n°381 Xiang De Road 200081 - SHANGHAI - Tél : (021) 65 08 15 43 - Fax : (021) 65 21 61 07

**USA** - d.b.a AEMC Instruments - 200 Foxborough Blvd, Foxborough, MA 02035 - Tél : (508) 698-2115 - Fax : (508) 698-2118

**190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE**  
**Tél. (33) 01 44 85 44 85 - Fax (33) 01 46 27 73 89 - <http://www.chauvin-arnoux.com>**