

MESUREUR NUMERIQUE  
DE CHAMP MAGNETIQUE ET D'AIMANTATION  
MF 300 H+

NOTICE D'UTILISATION

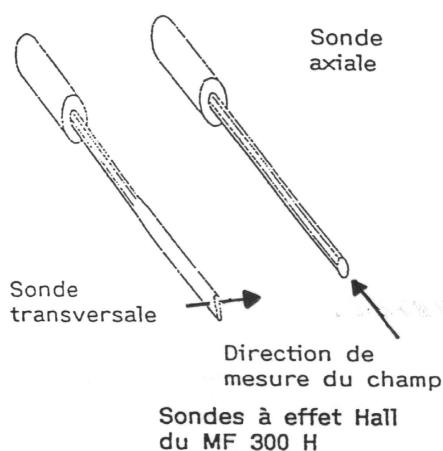


Figure 1



INTRODUCTION

Le mesureur MF 300 H+ est conçu pour la mesure des champs magnétiques tangentiels et de l'aimantation rémanente, tout en indiquant leur direction.

Outre que le mesureur affiche les valeurs moyenne, crête et efficace, l'utilisateur peut choisir via un menu l'unité de mesure et d'autres options.

Le MF 300 H+ est fourni dans une mallette de transport, avec une sonde pour la mesure des champs magnétiques tangentiels. En option, une sonde axiale peut être fournie (cf., **fig.1**).

Toujours en option, une sortie RS232 (avec son câble) permet de relier le MF 300 HRS à un PC. Le logiciel inclus dans cette option permet d'enregistrer les mesures sur la majorité des tableurs.

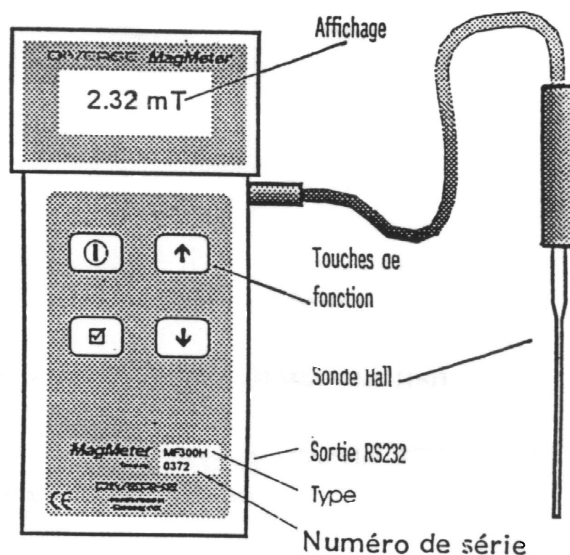


FIGURE 2 – MF 300 H

### MISE EN ROUTE RAPIDE

- 1- Retirer le mesureur de sa mallette de transport. Dévisser le compartiment de la pile et insérer celle qui a été retirée pour le transport.
- 2- Connecter la sonde au mesureur.
- 3- Appuyer sur la touche à réaction tactile Marche/Arrêt et l'écran du MF 300 H doit s'allumer. Maintenant, vous êtes prêts pour effectuer des mesures magnétiques.
- 4- Appuyer sur la flèche du bas ↓ afin de sélectionner le mode de mesure qui défile en haut à droite de l'écran.
- 5 - Appuyer sur la flèche du haut ↑ jusqu'à ce que le mode auto soit sélectionné : le symbole « A » apparaît alors en haut à gauche de l'écran.
- 6- Appuyer une fois sur la touche  pour sélectionner le menu , appuyer sur les flèches pour choisir l'unité requise et ensuite appuyer sur la touche  pour sélectionner.

Votre mesureur est maintenant prêt à effectuer des mesures.

### Faire et Ne pas faire

- 1- Ne pas soumettre le mesureur : à des températures trop basses ou trop élevées, des radiations électromagnétiques, à une hygrométrie élevée ou à des chocs mécaniques.
- 2- La sonde est logée dans une gaine robuste en acier inoxydable. Bien qu'elle protège l'élément sensible à effet Hall, celui-ci peut être endommagé par des charges mécaniques exercées sur la sonde.

## MISE EN ROUTE

Le mesureur MF 300 H+ (fig.2) est fourni avec un certificat d'étalonnage.

Son alimentation nécessite la mise en place de 4 piles AA dans leur logement situé au dos de l'unité de mesure. En option, il peut être livré avec un chargeur de batterie et des batteries rechargeables.

La sonde tangentielle, fournie avec l'appareil, est de conception robuste et permet de mesurer les champs magnétiques en atelier et au laboratoire. Cette sonde peut néanmoins être endommagée si elle est soumise à des contraintes de tension ou à des forces mécaniques.

La zone sensible de la sonde à effet Hall est située au centre, à 2 mm de son extrémité. La **fig.1** montre cette zone et la direction selon laquelle est mesuré le champ magnétique.

\*\*\*\*\*

Le mesureur comporte 4 touches : **ⓘ** : **ALIMENTATION** >

**☑** : < **COCHE** >

↑ : < **HAUT** >

↓ : < **BAS** >

Les touches **ⓘ** et **☑** ont une autre fonction si on les maintient appuyées pendant plus de deux secondes.

### 1 : Brancher la sonde

### 2 : MARCHE/ARRET ⓘ.

Allumer le mesureur en appuyant sur la touche **ⓘ** < **ALIMENTATION** >. L'écran affiche alors « zeroing... » pendant qu'il règle le zéro (environ 1 seconde) puis il affiche la valeur du champ magnétique s'affiche à l'écran.

Pour éteindre le mesureur, appuyer pendant deux secondes sur la touche **ⓘ**.

### 3 : REGLAGE DU ZERO

Le zéro doit être réglé avant d'effectuer des mesures. Lorsque la sonde est tenue éloignée de tout champ magnétique, la valeur 0.0 doit s'afficher à l'écran. Dans le cas contraire, appuyer sur la touche

**☑** < **COCHE** > pendant deux secondes : l'écran affiche « zeroing... » pendant que l'appareil recalibre le zéro puis la valeur est de 0.0 (approximativement) est affichée.

La sonde peut maintenant être utilisée pour prendre des mesures. La remise à zéro peut s'effectuer de cette manière à n'importe quel moment.

### 4 : CHOIX DES OPTIONS

Le MF 300 H permet d'afficher les valeurs : moyenne, crête et efficace du champ magnétique. Pour passer de l'une à l'autre de ces valeurs, appuyer chaque fois sur la touche ↓ < **BAS** >. Le mode de mesure s'affiche en haut et à droite de l'écran. Ainsi :



**AVG** signifie : valeur moyenne ( AVG pour Average)

L'appareil prend 480 mesures consécutives sur une période de 300 millisecondes puis effectue une moyenne sur ces 480 valeurs. La valeur moyenne est recalculée 3 fois par seconde.


**PEAK** signifie : valeur crête

L'appareil fige sur l'écran la valeur maximale mesurée jusqu'à ce que le mesureur soit remis à zéro.

**RMS** signifie : valeur efficace ( RMS pour Root Mean Square).


La vraie valeur efficace ( TRMS) est calculée sur un échantillonnage choisi dans le menu (voir §5.3)

## 5 : PARAMETRAGE - MENU

Appuyer sur la touche  pour faire afficher le menu. Ce menu a 6 paramètres:



### 5.1 : Choix des unités

Pour pouvoir choisir l'unité de mesure, appuyer sur la touche  pour sélectionner la première option « Units ». L'écran suivant s'affiche :



Les unités disponibles sont mT ( milliTesla), T (Tesla), G (Gauss), kA/m, ( kiloAmpère/mètre), Oe ( Oersted) et Amps ( Ampères à une distance donnée).



**Attention à ne pas confondre kA/m et Amps** : la norme ISO 9934-2 évoque les valeurs de champs tangentiels en Ampère/mètre ( donnée par le MF300H+ par l'unité : kiloAmpère /mètre) et pas en ampère donné à une distance donnée.

En effet, en sélectionnant Amps, vous devrez entrer la valeur d'une distance entre la source de champ et la sonde.

Le choix des unités de mesure s'effectue en appuyant sur les touches flèches  $\updownarrow$  jusqu'à l'unité choisie.

### 5.3 : Echantillonnage ( Average )



Il est possible de déterminer la taille des échantillons de valeurs de mesure pour les calculs de moyenne : par défaut le mesureur est réglé sur 64 mais il est possible de choisir entre 1-4-16-64 ou 256 mesures. Le choix de cette valeur va influencer sur le temps de réponse de l'appareil en mode AVG. Un petit échantillonnage va donner des mesures rapides mais avec moins de précision de mesure tandis qu'un grand échantillonnage va donner des mesures plus précises avec un temps de réponse plus long.

La valeur 64 est un bon compromis entre précision et rapidité de lecture.

### **RMS Samples :**

De la même manière que la valeur moyenne est calculée sur un échantillon de valeurs, la valeur moyenne efficace a besoin d'un échantillonnage. Dans ce mode de mesure, les valeurs sont prises, élevées au carré puis sommées avant d'en calculer la moyenne puis de passer à la racine carrée.

La valeur est réglée par défaut sur 64 ce qui donne un bon compromis sur une bonne précision de calcul et rapidité de lecture.

### 5.4 :Logger



**Review** : vous permet de revoir les dernières mesures prises. L'écran affiche les valeurs 4 par 4 et il est possible de faire défiler les valeurs suivantes ou précédentes avec les flèches ↑↓.



**Clear** : efface les mesures enregistrées

**Serial** : Utilisable uniquement dans le cas où un option Port Série a été choisie à l'achat ( MF300HRS). Dans ce cas, la liaison interface par le port Série RS232 peut s'activer ou se désactiver via ce paramètre ( ON/OFF)

**Period** : Cette fonction vous permet , le cas échéant, d'échantillonner le champ sur une période de temps plus grande. La période peut donc varier entre 1 et 120 secondes via les flèches↑↓.

**Start** : en sélectionnant Start, le processus d'enregistrement des données est lancé. L'extinction automatique est alors désactivée. Quand l'enregistrement est terminé, l'appareil retourne automatiquement au mode normal de fonctionnement.

Pendant l'enregistrement, l'écran diffère par le fait que chaque valeur est précédé d'un numéro d'enregistrement sur la gauche sous la forme : #XX

Si pendant l'enregistrement vous souhaitez arrêter le processus, appuyez DEUX fois sur . En appuyant une seule fois sur , l'appareil passe à la valeur suivante.

**About** : affiche les coordonnées du fabricant, Diverse Technologies dont Sofranel est le distributeur exclusif en France.

### 5.6 Bar

Dans la partie basse de l'écran, il est possible de faire apparaître un Barre-Graphe. Plus la valeur affichée est importante, plus la barre horizontale est grande. Cette barre possède deux modes : premièrement cela peut être utilisé comme un indicateur de valeur absolue de lecture avec un axe allant de l'extrême gauche pour le zéro jusqu'à l'extrême droite pour le max (résolution de cet axe de 1 : 128)

Deuxièmement, la barre peut démarrer au centre de l'écran et grandir vers la droite avec les valeurs positives ou grandir vers la gauche avec les valeurs négatives.


C'est cette alternative qu'il est possible de sélectionner dans ce menu.

## **6 : CHANGEMENT AUTOMATIQUE D'ECHELLES DE MESURE**

Les lettres qui apparaissent en haut et à gauche de l'écran indiquent si le mesureur est réglé pour le changement automatique ou manuel d'échelles de mesure. Les lettres qui peuvent apparaître et leurs significations sont les suivantes :

AL : Changement automatique avec affichage sur échelle basse. ( A : Auto, L : Low)  
AM : Changement automatique avec affichage sur échelle moyenne. ( A : Auto, M : Mid)  
AH : Changement automatique avec affichage sur échelle haute. ( A : Auto, H : High)  
ML : Changement manuel avec affichage sur échelle basse. ( M : Manuel, L : Low)  
MM : Changement manuel avec affichage sur échelle moyenne. ( M : Manuel, M : Mid)  
MH : Changement manuel avec affichage sur échelle haute. ( M : Manuel, H : High)

En mode de mesure "PEAK" et "RMS", le mesureur ne fonctionne qu'en mode automatique d'échelles de mesure.

En mode de mesure "AVG", le mode d'échelles de mesure peut être activé ou désactivé en appuyant sur la touche  $\uparrow$  < HAUT >. Si le mode manuel est choisi de cette façon, il est alors possible de choisir ML, MM ou MH en appuyant rapidement sur la touche  < ALIMENTATION >.

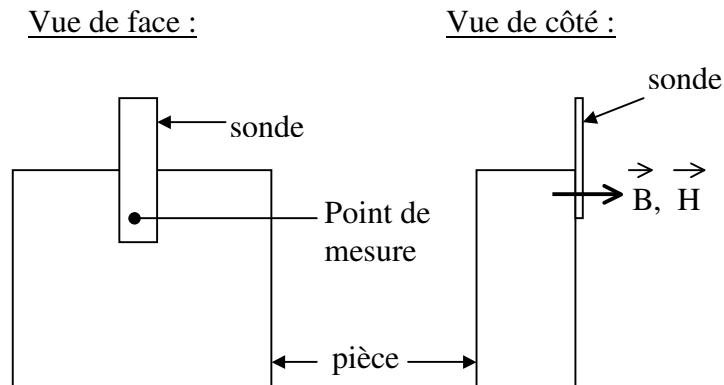
### **EXTINCTION AUTOMATIQUE**

**Afin de préserver les piles, le MF300H+ s'éteint automatiquement au bout 3 minutes d'inutilisation.**

### **PROCEDURE DE MESURE L'AIMANTATION REMANENTE**

#### **Positionnement de la sonde sur la pièce :**

Contrairement à la procédure de mesure du champ magnétique tangentiel, l'extrémité de la sonde du MF 300 H doit être plaquée à plat sur les parties pouvant présenter le maximum de rémanence (extrémités, angles, arêtes vives, bordures, chanfreins, changements de section, etc...où se produisent les fuites de flux magnétique, les plus importantes).



**Opérations 1, 2, 3 :** voir Mise en route, ci-dessus

**Opération 4 :** Choix des options

Le mode AVG (AVERAGE= valeur moyenne) permet d'afficher à l'écran la valeur mesurée en un point donné.

Le mode PEAK (PEAK= valeur crête) permet d'afficher et de geler à l'écran la valeur maximale enregistrée lors du déplacement de la sonde sur toute la zone contrôler. La remise à ZERO s'effectue en appuyant sur la touche < COCHE > pendant deux secondes.

**Opération 5:** Choix des unités de mesure :

L'aimantation rémanente s'exprime en mT (système d'unités S.I.) ou éventuellement en Gauss (système d'unités CGS qui n'est plus légal)

Le champ magnétique rémanent s'exprime en k A/m (système d'unités S.I.) ou accessoirement en Oersteds (système d'unités CGS qui n'est plus légal)

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MF 300 H+

**Précision :**  $\pm 1\%$  sur toute la gamme.

**Domaine de températures d'utilisation :** De 0°C à 40°C . L'instrument est doté d'un dispositif de compensation de la température pour la sonde à effet Hall

**Unités :** mT, T, G, kA/m, Oe.

**Echelle :** 0 - 1,99 T, changement automatique d'échelles de mesure; le réglage peut également être effectué manuellement à l'aide de commutateurs à 3 dizaines.

**Résolution :** 10  $\mu$ T, 100  $\mu$ T, 1 mT.

**Zéro:** L'instrument peut être mis à zéro dans des zones où l'induction magnétique peut atteindre 50 G.

**Modes :** - Valeur moyenne : mesure normale sur une période de 10 msecondes.

- Valeur crête

- Valeur efficace déterminée sur une période de 10 ms d'échantillonnage de valeurs crêtes.

**Sonde :** Zone active 0,2 x 0,2 mm.

**Alimentation :** 4 piles alcalines AA.

### ETALONNAGE

Le MF 300 H+ et sa sonde sont fournis avec un certificat d'étalonnage. Il est **recommandé** de retourner le mesureur et sa sonde **tous les 12 mois** à SOFRANEL pour ré-étalonnage.

**TEMOIN BATTERIE**

Si, à l'écran du MF 300 H, s'affiche "LB", les piles doivent être remplacées par des piles neuves du même type.

Si vous avez acheté le mesureur alimenté par batterie, brancher le chargeur et attendre au moins 30 minutes avant d'utiliser le MF 300 H. Le temps nécessaire à la recharge complète des batteries est de 8 heures.

**Ne jamais utiliser le chargeur de batteries dans le cas où des piles seraient installées dans le mesureur.**

**GARANTIE**

Il est indispensable d'examiner soigneusement l'appareil dès sa réception, pour constater les éventuels dommages externes et internes évidents. Le transporteur ayant effectué la livraison doit être averti immédiatement de toute détérioration car il est en principe responsable des dommages survenus durant le transport. Le matériel ayant servi d'emballage, les bulletins d'expédition et autres documents doivent être conservés pour soutenir les réclamations. Après notification au transporteur, veuillez avoir l'obligeance de nous informer par écrit des dommages constatés, afin que nous puissions vous aider et, si nécessaire, procéder aux remises en état qui s'imposeraient.

Le MF 300 H est garanti pièces et main d'œuvre pour une période de douze mois à compter de la date d'expédition, à condition que les prescriptions contenues dans la présente notice d'emploi aient été observées, que l'appareil n'ait pas été soumis à une utilisation anormale et n'ait subi ni modification, ni réparation non autorisées.

Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement de pièces reconnues défectueuses par suite de défauts directement imputables à des défauts de fabrication. Cette réparation ou ce remplacement seront exécutés gratuitement pendant la période de garantie, seuls les frais d'expédition aller/retour restant à la charge du client.

L'usage auquel l'utilisateur destine son MF 300 H n'est pas garanti et notre responsabilité ne peut être engagée au cas où il se révélerait inadapté à l'usage qui en aura été fait.

Notre responsabilité ne pourra également pas être engagée par les dommages ou les conséquences d'incidents entraînant des préjudices matériels et/ou corporels.

Les piles, les batteries, les sondes et leurs câbles - qui sont matière consommable - sont exclus de cette garantie.

Nous nous réservons le droit d'apporter à tout moment à cet appareil toute modification qui sera jugée utile, sans que notre responsabilité soit engagée sous quelque forme que ce soit.

Notre responsabilité ne pourra pas être engagée quant aux performances d'installations intégrant nos appareils dans les cas où la réalisation de ces installations n'aura pas été placée sous notre contrôle.



**Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union Européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective)**

Ce symbole apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être traité avec les déchets ménagés. Il doit être remis à un point de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien remis au rebut de manière appropriée, vous aiderez à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Le recyclage de matériaux aidera à préserver les ressources naturelles. Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pourrez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou l'Entreprise où vous avez acheté cet équipement.

*(En application du décret N°2005-829 du 20 juillet 2005, paru au Journal Officiel N°169 du 22 juillet 2005)*