

Modèles d'instruments de mesure nouvellement approuvés

DECISION D'APPROBATION DE MODELE

n° 87.1.05.831.1.0 du 29 juin 1987

Humidimètre FOSS ELECTRIC modèle SM 10 (SUPER MATIC 10) pour grains de céréales et graines oléagineuses

La présente décision est prononcée en application du décret du 30 novembre 1944 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret n° 73-330 du 15 mars 1973, relatif aux humidimètres pour grains de céréales et graines oléagineuses.

Fabricant :

Société FOSS ELECTRIC France, 80, rue Taitbout, 75009 Paris.

Caractéristiques :

L'humidimètre FOSS ELECTRIC modèle SM 10 est destiné à mesurer le titre en eau des grains de céréales et des graines oléagineuses.

Le principe de mesure est la détermination de la permittivité diélectrique d'un échantillon de grains ou de graines corrélée selon le cas au titre en eau ou au titre en eau et matières volatiles de cet échantillon.

Les étendues de mesure spécifiées sont les suivantes :

Blé tendre :	8 à 25 %	Avoine :	8 à 25 %
Blé dur :	8 à 25 %	Colza :	6 à 25 %
Orge :	8 à 25 %	Tournesol :	6 à 25 %
Escourgeon :	8 à 25 %	Soja :	6 à 30 %
Sorgho :	6 à 35 %		

Le mode d'affichage est numérique.

Sur commande manuelle, l'instrument affiche la masse à l'hectolitre de l'échantillon de grains.

Il est muni d'une sortie de type « CENTRONICS ». Si un dispositif répéteur est connecté, celui-ci doit porter de façon visible et inaltérable la mention :

« SEULE L'INDICATION LUE SUR L'HUMIDIMETRE LUI-MEME EST CONTROLÉE PAR L'ETAT » (1).

(1) La mention suivante est tolérée jusqu'au 31 décembre 1987 sur les instruments neufs présentés à la vérification primitive : « En cas de litige, seule l'indication lue sur l'humidimètre lui-même fait foi ».

Inscriptions réglementaires :

Aux emplacements indiqués ci-après, l'instrument doit porter, de façon inaltérable, les mentions suivantes :

— sur le dessus, vers l'avant et à droite :

« OPERER DANS L'ORDRE SUIVANT :

1) VERSER TOUT LE GRAIN

2) TIRER LA POIGNEE

3) VERIFIER LA CHUTE DE TOUT LE GRAIN ».

— sur la face avant, au-dessus du mécanisme coulissant et en lettres capitales ayant une hauteur au moins égale à 7 mm :

« IL EST RECOMMANDE DE VERIFIER L'ABSENCE DE GRAIN DANS LA CELLULE AVANT TOUTE MESURE ».

— sur le côté gauche, à proximité de la plaque signalétique :

« INTERDIT POUR TOUTES TRANSACTIONS COMMERCIALES SUR LA MASSE A L'HECTOLITRE ».

Conditions particulières d'utilisation :

La masse de l'échantillon de grains destiné à être introduit dans l'instrument est fixée à 300 g, excepté pour le tournesol, pour lequel la masse de l'échantillon est fixée à 250 g. Elle doit être déterminée à l'aide d'un dispositif de pesée d'un modèle approuvé pour les transactions commerciales permettant d'ajuster cette masse à $\pm 0,5$ pour cent près.

Conditions particulières de vérification :

La vérification primitive des instruments neufs a lieu dans les ateliers du fabricant, Z.A.C. de Gesvrine, 12, rue Ampère, B.P. 28, 44240 La Chapelle sur Erdre.

Dépôt de modèle :

Les plans et schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie et à la direction régionale de l'industrie et de la recherche Pays de la Loire.

Annexes :

Notice descriptive.

Photographies nos 4782-1 à 5.

Schéma n° 4782-6.

Pour le ministre et par délégation :
*Le directeur, adjoint au directeur général
de l'industrie,*
A. PERROY.

**Humidimètre FOSS ELECTRIC modèle SM 10 (SUPER MATIC 10)
pour grains de céréales et graines oléagineuses**

NOTICE DESCRIPTIVE

I. GÉNÉRALITÉS

L'humidimètre FOSS ELECTRIC modèle SM 10 utilise comme principe de mesure, la détermination de la permittivité diélectrique d'un échantillon de grains de céréales ou de graines oléagineuses.

Cette grandeur est corrélée au titre en eau ou au titre en eau et matières volatiles de l'échantillon.

Pour chaque espèce, il existe une courbe d'étalonnage donnant cette corrélation mise en mémoire par le microprocesseur de l'instrument.

II. PRINCIPE DE MESURE

La cellule de mesure est constituée par trois armatures planes formant un condensateur. Lorsque la cellule est vide, le microprocesseur commande en continu une mesure à vide et la mesure d'une capacité de référence. Après introduction du grain dans la cellule, la capacité du condensateur est mesurée, puis corrigée en fonction de la capacité à vide, de la capacité de référence, de la température du grain et de la masse à l'hectolitre.

III. DESCRIPTION

La photographie n° 4782-1 donne une représentation de l'instrument en vue de face et de dessus.

L'instrument se compose :

— d'une partie gauche contenant :

- le dispositif indicateur,
- une touche permettant de sélectionner les espèces,
- une touche commutateur marche/arrêt de l'imprimante,

- une touche de commande du programme interne de contrôle de l'instrument (affichage de la valeur de contrôle),
- une touche permettant l'affichage de la masse à l'hectolitre,
- les circuits électroniques,
- l'interrupteur de mise sous tension,
- le branchement secteur,
- la sortie imprimante (interface parallèle de type « CENTRONICS »),
- une trappe munie d'un dispositif de scellement donnant accès à un connecteur de type RS 232 destiné à relier l'humidimètre à un programmeur, utilisé pour la mise en mémoire des courbes d'étalonnage.

— d'une partie droite contenant :

- une trémie destinée à recevoir l'échantillon avant introduction de celui-ci dans la cellule de mesure,
- un mécanisme coulissant à ressort permettant la chute de l'échantillon dans la cellule de mesure,
- une cellule de mesure parallélépipédique formant un condensateur plan,
- une trappe inférieure à ressort qui permet de déverser l'échantillon contenu dans la cellule, dans le tiroir lorsqu'on tourne la poignée de 60° dans le sens des aiguilles d'une montre,
- un tiroir coulissant permettant l'évacuation de l'échantillon,

— d'une plaque de séparation fixée sur la partie gauche.

IV. FONCTIONNEMENT DE L'INSTRUMENT

À la mise sous tension de l'instrument, l'affichage indique successivement « 88,8 » et « occupé ». Pendant ce temps, il procède à la vérification de ses fonctions et à un calibrage. Si une erreur est détectée, l'indicateur affiche un message d'erreur dont la signification est spécifiée dans le manuel d'utilisation de l'humidimètre. Cette procédure prend environ trente secondes.

L'utilisateur peut alors choisir l'espèce à mesurer ou vérifier la valeur de contrôle. La masse de l'échantillon est fixée à 300 g pour toutes les espèces, sauf pour le tournesol, pour lequel la masse de 250 g est requise.

L'échantillon est placé dans la trémie en haut de l'instrument, puis il est introduit dans la cellule de mesure par action du mécanisme coulissant. La présence de grain dans la chambre est immédiatement détectée. Le temps de mesurage dépend de la différence de température entre le grain et la cellule : il est de 5 à 20 secondes. Pendant cette opération, l'indicateur affiche « occupé ».

Puis le titre en eau est affiché, ainsi que l'espèce considérée ; l'indication est affichée tant que l'instrument détecte du grain dans la cellule. L'accès aux différentes fonctions est interdit pendant ce temps. Lorsque la cellule est vidée par l'intermédiaire de la trappe inférieure, le fonctionnement en mode normal reprend avec l'affichage du nom de l'espèce.

V. VALEUR DE CONTRÔLE

L'action sur la touche « TEST » fait apparaître la valeur de contrôle « 25.0 ($\pm 1,0$) TEST ». L'indication de cette valeur reste tant que l'utilisateur appuie sur la touche.

VI. MASSE A L'HECTOLITRE

Les deux armatures extrêmes formant le condensateur sont en fait divisées en quatre zones suivant deux diagonales isolant chaque zone.

Un jeu de commutateurs électroniques permet alternativement la mesure de la capacité totale du condensateur ou la mesure des capacités formées par chaque zone.

L'exploitation de ces valeurs permet, à partir de la masse théorique de l'instrument, de calculer la masse à l'hectolitre de l'échantillon.

Le résultat de la mesure de l'humidité est corrigé en fonction de cette valeur.

VII. SÉCURITÉ

Lorsque l'échantillon est introduit trop lentement dans la cellule, l'instrument affiche « REMPLISS ».

Dans certains cas d'anomalies détectées, il affiche « CH PLEIN » (chambre pleine).

Lorsque la température n'est pas dans l'intervalle (10 °C, 40 °C), il affiche « TMP LIMIT ».

Lorsque des défauts internes sont détectés, il affiche « SYS ERR ».

Dans ces cas l'instrument n'affiche pas de résultat de mesurage.

Au-delà des étendues de mesure spécifiées (voir décision d'approbation de modèle), l'indication délivrée par l'instrument clignote. Pour des écarts supérieurs à 5 pour cent (en valeur absolue), l'instrument n'affiche plus de résultat.

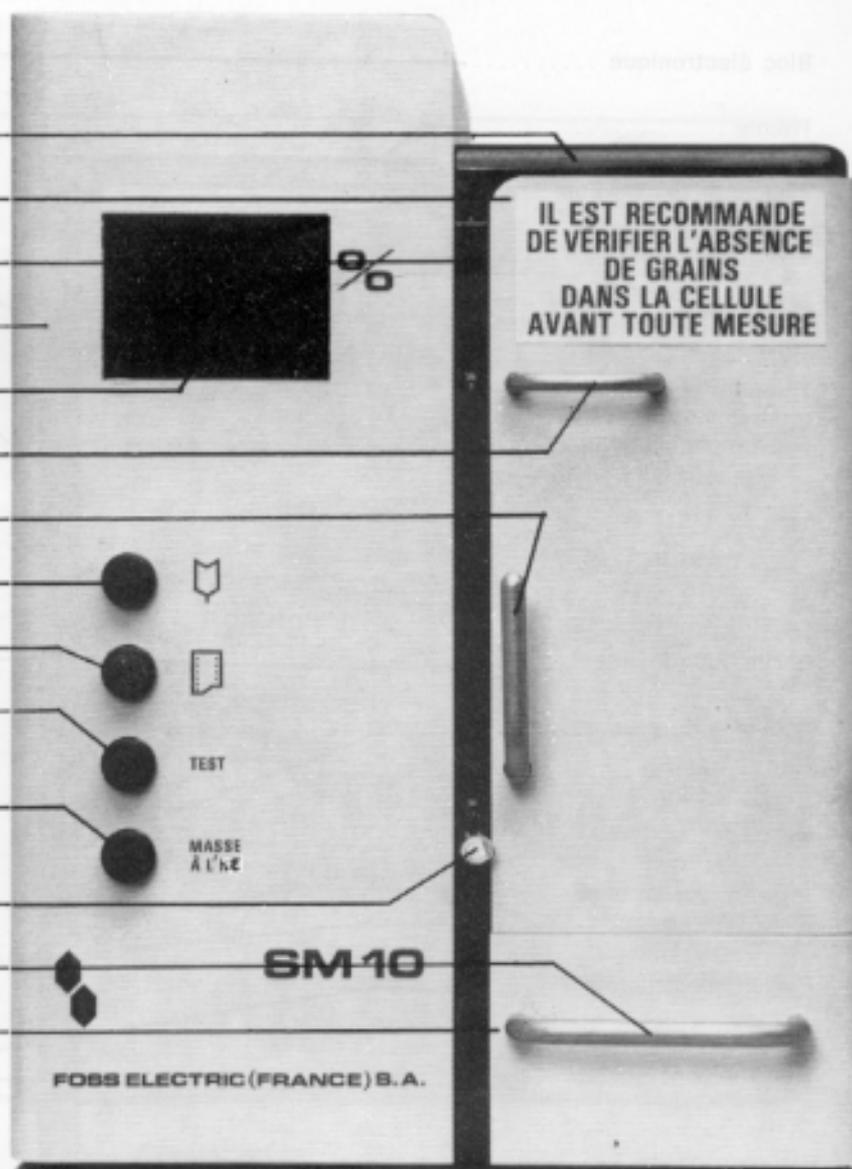
S-SBTA 74

N° 4782-1

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

- Trémie
- Bloc mécanique
- Plaque de séparation
- Bloc électronique
- Dispositif indicateur
- Poignée de chargement
- Poignée de vidange
- Sélection des espèces
- Commande de l'imprimante
- Commande de l'affichage de la valeur de contrôle
- Commande de l'affichage de la masse à l'hectolitre
- Scellement
- Poignée du tiroir
- Tiroir récupérateur



Face avant de l'appareil

N° 4782-2

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

Bloc électronique

Trémie

Plaque de séparation

Bloc mécanique

Scellement

Trappe d'accès pour la
programmation et les
télécommunications

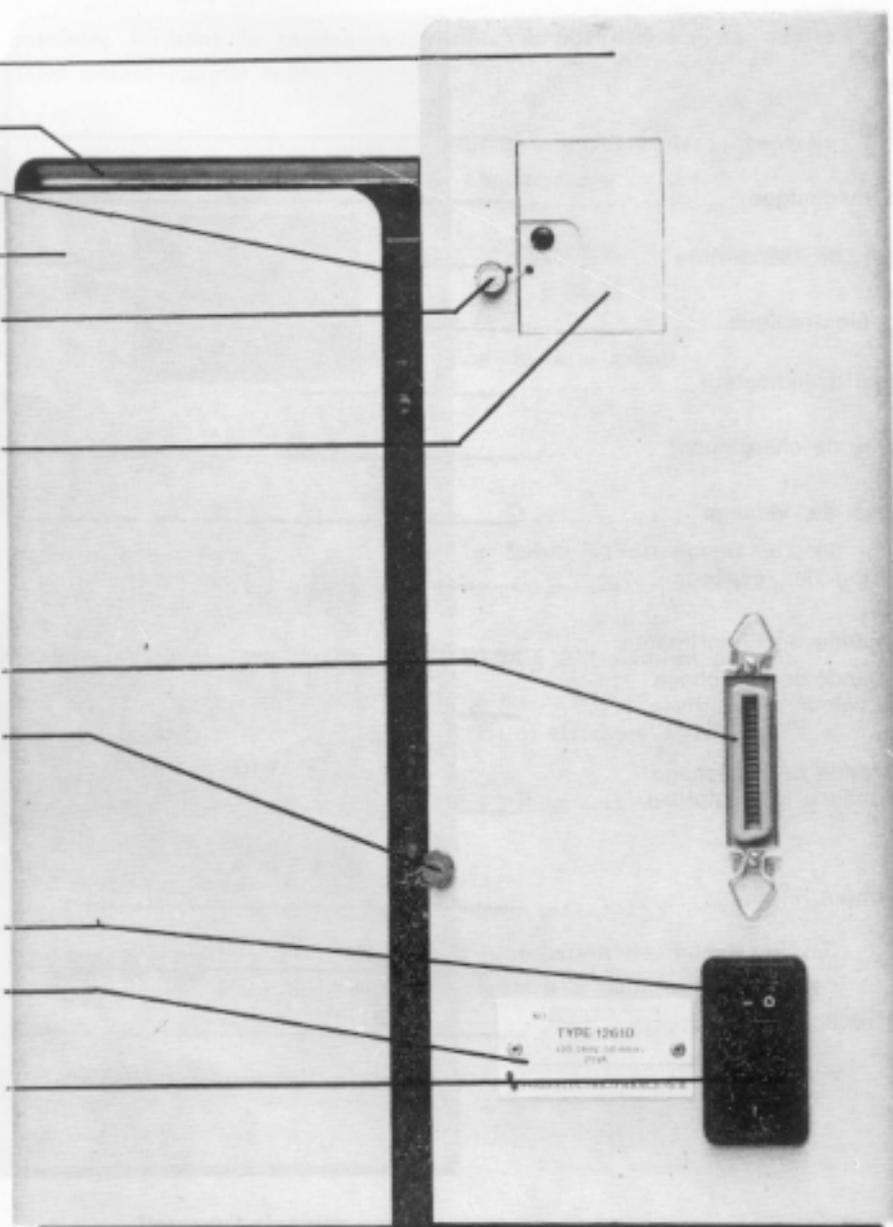
Sortie imprimante

Scellement

Interrupteur de mise
sous tension

Plaque constructeur

Branchement secteur



Face arrière de l'appareil

N° 4782-3

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

Devant de l'appareil

Arrière de l'appareil

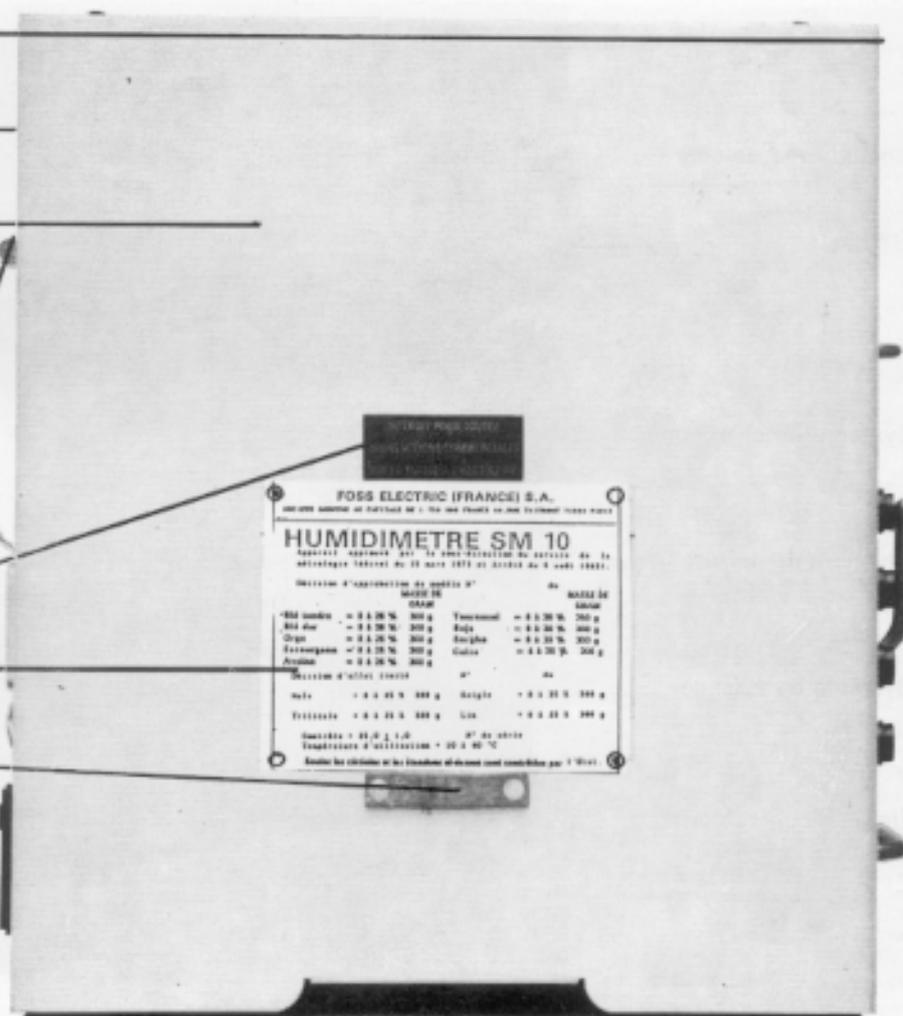
Coquille électronique

Scellement

Notification sur la mesure de la masse à l'hectolitre ..

Plaque signalétique

Plaque de poinçonnage



Vue du côté gauche

FOSS ELECTRIC (FRANCE) S.A.
100 000 Avenue de France 92 - 92 100 Nanterre Cedex - France

HUMIDIMETRE SM 10
Appareil conforme aux prescriptions du service de métrologie national du 23 mars 1977 et décret du 9 août 1981.

Mesure d'absorption de masse %		Masse de	
GRAM		GRAM	
450 unités	± 0,20 % 200 g	Tourneval	± 0,20 % 200 g
300 div	± 0,20 % 200 g	Bois	± 0,20 % 200 g
Orge	± 0,20 % 200 g	Grain	± 0,20 % 200 g
Avoine	± 0,20 % 200 g	Grain	± 0,20 % 200 g
Mesure d'effet osmom.		%	
Bois	± 0,20 % 200 g	Grain	± 0,20 % 200 g
Triticale	± 0,20 % 200 g	Bois	± 0,20 % 200 g

Capacité : 20 g ± 1 g
 Température d'utilisation : 20 à 40 °C
 Suivre les conseils de la notice et des consignes par l'Etat.

E-5874 *N

N° 4782-4

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10
Humidimeter FOSS ELECTRIC SM 10
Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

Bloc électronique

Face de l'appareil

Coquille mécanique

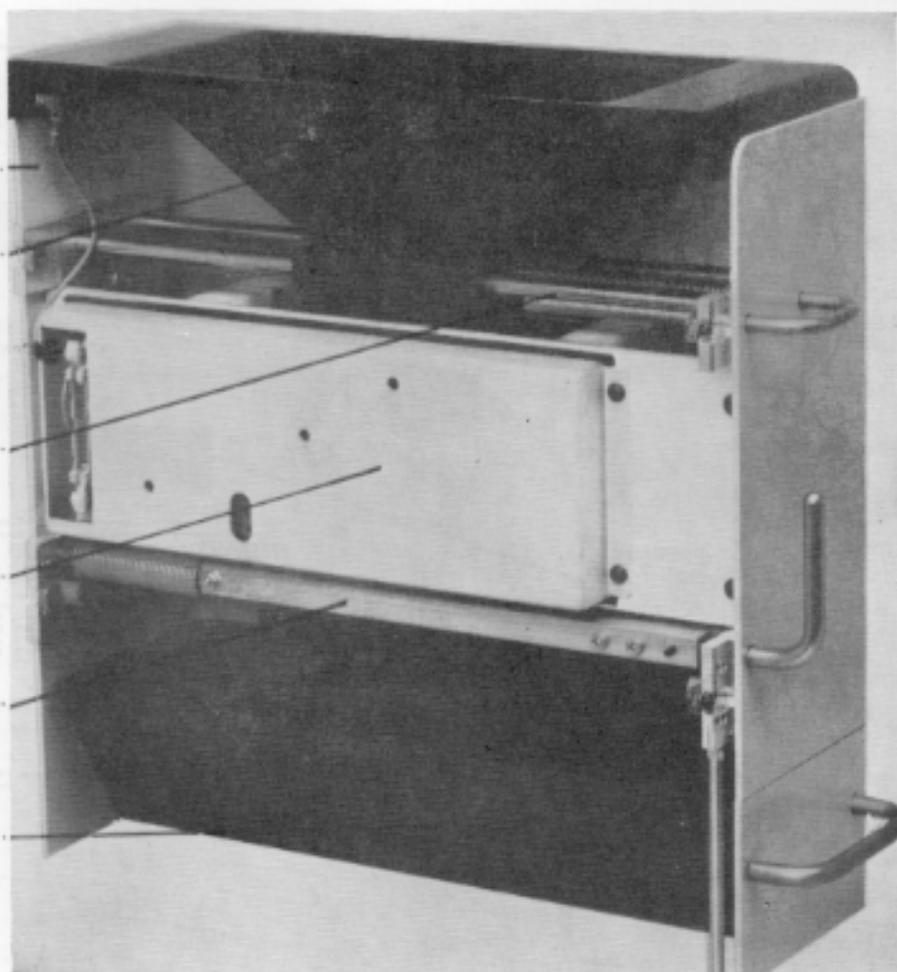
Trémie

Système de chargement

Chambre de mesure

Système de vidange

Tiroir récupérateur



Bloc mécanique

Face arrière de l'appareil

N° 4782-5

N° 4782-5

DECISIONS D'APPROBATION DE MODELE

n° 87.1.14.205.1.3 du 3 juillet 1987

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

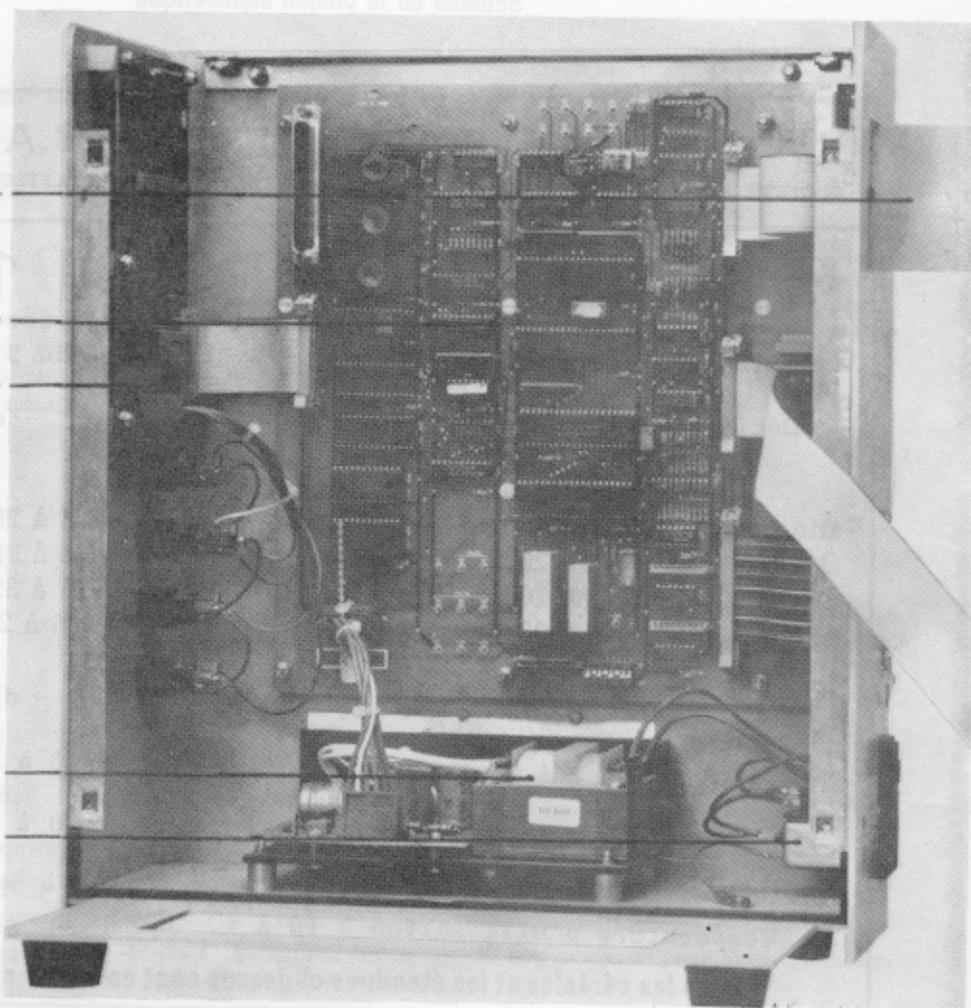
Trappe d'accès pour la programmation et les télécommunications

Carte CPU

Carte Affichage

Bloc alimentation

Filtre secteur



Bloc électronique

Le dispositif mesureur est un compteur de zéro à quatre voies de mesure indépendante.

Les caractéristiques de chaque voie de mesure sont les suivantes :

- impédance caractéristique de charge de l'alimentation : $Z = 45 \Omega$,
- tension d'alimentation des capteurs : 10 V,
- échelon maximal de tension : 1 μ V,
- nombre maximal d'échelons : 5 000 en classe III,
1 000 en classe IIII.

N° 4782-6

Humidimètre FOSS ELECTRIC SM 10

Schéma de la plaque signalétique

FOSS ELECTRIC (FRANCE) S.A.

SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 1 750 000 FRANCS 80, RUE TAITBOUT 75009 PARIS

HUMIDIMETRE SM 10

Appareil approuvé par la sous-direction du service de la métrologie (décret du 15 mars 1973 et Arrêté du 5 août 1983)

Décision d'approbation de modèle N°

du

MASSE DE
GRAINMASSE DE
GRAIN

Blé tendre	= 8 à 25 %	300 g	Tournesol	= 6 à 25 %	250 g
Blé dur	= 8 à 25 %	300 g	Soja	= 6 à 30 %	300 g
Orge	= 8 à 25 %	300 g	Sorgho	= 6 à 35 %	300 g
Escourgeon	= 8 à 25 %	300 g	Colza	= 6 à 25 %	300 g
Avoine	= 8 à 25 %	300 g			

Décision d'effet limité

N°

du

Maïs	= 8 à 45 %	300 g	Seigle	= 8 à 25 %	300 g
Triticale	= 8 à 25 %	300 g	Lin	= 6 à 25 %	300 g

Contrôle = $25,0 \pm 1,0$

N° de série

Température d'utilisation = 10 à 40 °C

Seules les céréales et les étendues ci-dessus sont contrôlées par l'Etat.