

CE

# GANN HYDROMETTE HT 85 T

---

Mode d'emploi

F



## **Copyright 2004 by GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH**

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

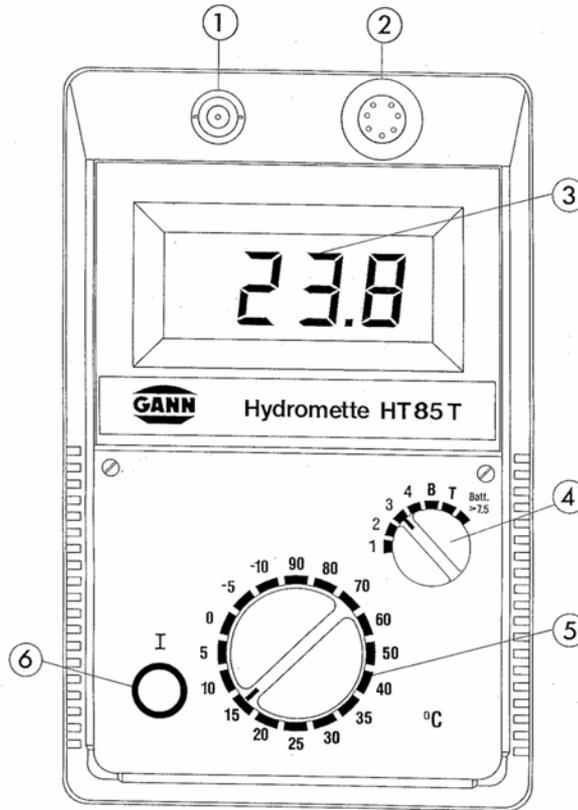
Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, faite sans notre consentement écrit préalable constituerait une contrefaçon illicite.

Bien que ce livret d'utilisation ait été réalisé avec le plus grand soin, nous ne nous portons pas garants des erreurs éventuelles qui pourraient s'y trouver.

## **Index**

Spécifications techniques - Hydromette HT 85 T .....	4
Accessoires standard et facultatifs.....	9
Mode d'emploi pour la mesure d'humidité du bois .....	19
Surveillance du séchage du bois .....	29
Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction.....	38
Table de comparaison Humidité de l'air – Humidité du bâtiment.....	46
Valeur d'humidité d'équilibre .....	47
Mode d'emploi pour la mesure de température.....	56
Remarques finales.....	62
Garantie .....	63
Déclaration »CE« de Conformité .....	64

## Spécifications techniques - Hydromette HT 85 T



- ① **Prise à baïonnette BNC** pour le raccordement des électrodes pour le bois et les matériaux de construction
- ② **Prise MS** pour le raccordement des palpeurs de température du type Pt 100
- ③ **Lecture digitale LCD** pour toutes mesures
- ④ **Sélecteur** *»position 1 à 4«*  
pour afficher l'essence du bois selon la table jointe  
*»position B«*  
pour la mesure des matériaux de construction  
*»position T«*  
pour la mesure de la température en utilisant des palpeurs Pt 100  
*»position Batt«*  
pour le contrôle de la pile ou de la batterie
- ⑤ **Sélecteur** pour afficher la température du bois à mesurer pour la compensation automatique des mesures
- ⑥ **Bouton de mesure** MARCHE/ARRET.

## Contrôle de batterie

Mettre le sélecteur ④ sur »Batt« et appuyer sur le bouton ⑥. La lecture digitale doit indiquer plus de 7,5 digits. Dans le cas contraire, la pile ou la batterie est épuisée et doit être remplacée ou rechargée. Il est recommandé, dans la pratique, de remplacer la pile ou de recharger la batterie quand la valeur de vérification indiquée descend au-dessous de 8,0 digits.

## Alimentation

Les appareils sont équipés en série avec une pile de 9 volts IEC 6 F 22 ou d'une pile IEC 6 LF 22. En option, les appareils peuvent être équipés d'une batterie au Cadmium nickel, rechargeable directement sur le secteur. Le temps de recharge sur 220 volts est de 12 heures (sur 110 volts: 24 heures). ***Ne pas dépasser ces temps de recharge.***

## Etalonnage

Equipé d'un dispositif d'étalonnage automatique, l'Hydromette n'a besoin d'aucun réglage manuel.

## Gammes de mesure

Humidité du bois:	4 - 100 %
Humidité du bâtiment:	0 - 80 digits conversion en pour-cent d'humidité au moyen des graphiques contenus dans ce livret
Température:	-200 à + 200 °C en utilisant les palpeurs Pt 100 et FT.

Si la valeur de température dépasse la gamme de mesure indiquée, le chiffre > 1 < paraît à gauche du cadran 3

## Dimensions

Boîtier plastique: Longueur 180 mm x Largeur 115 mm x hauteur 53 mm.

## Températures admissibles

**Stockage:** +5 à +40 °C, pour courtes périodes -10 à + 60 °C.

**Travail:** 0 à 50 °C, pour courtes périodes -10 à +60 °C non condensant.

Ne pas utiliser ni stocker l'appareil, les électrodes et le câble de mesure dans de l'air agressive ou contenant des solvants.

## Nota

Ces instructions pour l'utilisation de l'Hydromette et ses accessoires doivent être scrupuleusement respectées, afin d'éviter les erreurs de mesures qui résultent de toute procédure non conforme.

## Attention

Vous devez vous assurer, avec des moyens appropriés, **avant** de faire des trous pour les sondes ou **avant** d'enfoncer des pointes d'électrodes dans les murs, plafonds, planchers, etc., qu'il n'y a pas des lignes électriques, des tuyaux d'eau, ou d'autres conduites d'approvisionnement à la place choisie.

## Accessoires standard et facultatifs



### **Electrode à enfoncer M 20** (*Cde. No. 3300*)

pour mesures en surface et en profondeur de bois jusqu'à 50 mm. d'épaisseur. Egalement pour mesures sur panneaux de particules et de fibre du bois ainsi que des matériaux de construction (p.ex. plâtre).

Livrée avec pointes (clous en acier) de:

- 16 mm. de long (*Cde. No. 4610*), longueur utile 10 mm.
- 23 mm. de long (*Cde. No. 4620*), longueur utile 17 mm.



### **Capuchons de mesure en surface M 20-OF 15** (*Cde. No. 4315*)

pour mesures de l'humidité en surface (p.ex. bois, béton, etc.) sans endommagement du produit mesuré (seulement utilisable avec l'électrode M 20).



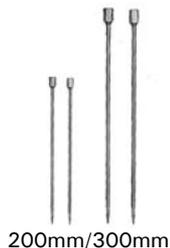
### **Electrode à marteau M 18 (Cde. No. 3500)**

pour mesures sur bois jusqu'à 180 mm. d'épaisseur. Peut être utilisée avec pointes non isolées de:

- 40 mm. de long (Cde. No. 4640), longueur utile 34 mm.
- 60 mm. de long (Cde. No. 4660), longueur utile 54 mm.

**ou avec des pointes isolées de:**

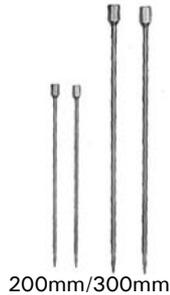
- 45 mm. de long (Cde. No. 4550), longueur utile 25 mm.
- 60 mm. de long (Cde. No. 4500), longueur utile 40 mm.



### **Electrodes à enfoncer M 20-HW 200/300**

pointes non isolées, pour mesures sur copeaux, laine de bois, piles de placage, etc. (seulement utilisable en liaison avec l'électrode M 20). Longueur des pointes de:

- 200 mm. de long (Cde. No. 4350)
- 300 mm. de long (Cde. No. 4355)



### **Electrodes à M 20-Bi 200/300**

pour mesure, au travers d'un panneau ou d'une cloison, d'un matériau non apparente. Les pointes sont isolées (seulement utilisable en liaison avec l'électrode M 20). Longueur des pointes de :

- 200 mm. de long (Cde.No. 4360)
- 300 mm. de long (Cde.No. 4365)



### **Electrodes balai M25 (Cde. No. 3740)**

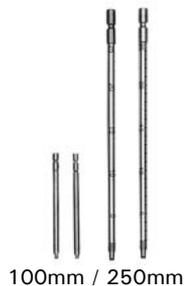
en acier V2A pour les mesures en profondeur sur matériaux de construction durs et tendres, sans emploi de moyens de contact supplémentaires, jusqu'à la profondeur de 100mm.



### **Électrodes à pointe M 6 (Cde.No. 3700)**

pour la mesure des matériaux de construction durs. A placer dans des avant-trous remplis de pâte de contact, fournies avec

- 23 mm. de long (Cde.No. 4620)
- 40 mm. de long (Cde.No. 4640)
- 60 mm. de long (Cde.No. 4660)



### **Electrodes à pointe M 21-100/250**

pour mesures en profondeur des matériaux de construction.  
A placer dans des avant-trous remplis de pâte de contact.

- 100 mm. de long (*Cde. No. 3200*)
- 250 mm. de long (*Cde. No. 3250*).



### **Pâte de contact (*Cde. No. 5400*)**

pour assurer un contact impeccable entre les pointes d'une électrode et le matériau de construction à mesurer. A utiliser avec les électrodes M 6 et M 21.



200mm / 300mm

### **Paire d'électrodes à plat M 6-Bi 200/300**

pour la mesure du matériau isolant au-dessus du joint de raccordement de la chape au mur. Utilisable exclusivement avec la paire d'électrodes M 6.

- 10 x 0.8 x 200 mm (Cde.No. 3702)
- 10 x 0.8 x 300 mm (Cde.No. 3703)



150mm / 250mm

### **Pointes d'électrode à enficher M 6-150/250**

Sondes extra-fines pour la mesure de l'humidité en matériaux de construction et en matériaux isolants au-dessus du joint de raccordement de la chape au mur ou par passage dans une croix de carrelage, utilisable avec les électrodes M 6 et M 20.

- 150 x 3 mm Ø (Cde.No. 3706)
- 250 x 2 mm Ø (Cde.No. 3707)

## Palpeurs de température PT 100



### **Palpeur de température ET 10** (Cde. No. 3165)

Sonde pyrométrique robuste à plongée pour matières solides, produits en vrac et liquides, gamme de mesure -50 à +250 °C.



### **Palpeur de température TT 40** (Cde. No. 3180).

Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, à longue tige, gamme de mesure -50 à +350 °C



### **Palpeur de température LT 20** (Cde. No. 3190)

Sonde pyrométrique à réaction rapide pour air/gaz, à longue tige, gamme de mesure -20 à +200 °C.



### **Palpeur de température TT 30** (Cde. No. 3185)

Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, à tige courte, gamme de mesure -50 à +350 °C.



### **Palpeur de température ET 50** (Cde. No. 3160)

Sonde pyrométrique à réaction rapide pour air/gaz, matières solides tendres, produits en vrac et liquides, gamme de mesure -50 à +250 °C.



### **Palpeur de température OTW 90** (Cde. No. 3175)

Sonde pyrométrique coudée spéciale pour surfaces, p.ex. pour presses à plaquer, etc, gamme de mesure -50 à +250 °C.



### **Palpeur de température OT 100** (Cde. No. 3170)

Sonde pyrométrique à ressort pour surfaces de faible masse, p.ex. pour surfaces de murs, etc. gamme de mesure -50 à +250 °C.

## Palpeurs de température PT 100



### **Palpeur de température TT 480** (*Cde. No. 3181*).

Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, avec tube de capteur d'une longueur de 480mm, Ø 5mm.  
Gamme de mesure -50 à +600 °C



### **Palpeur de température TT 600** (*Cde. No. 3182*)

Sonde pyrométrique robuste à immersion et pour gaz de fumée, avec tube de capteur d'une longueur de 600mm, Ø 5mm.  
Gamme de mesure -50 à +600 °C.



### **Palpeur de température OTW 480** (*Cde. No. 3176*)

Sonde pyrométrique coudée spéciale pour surfaces, p.ex. pour presses à plaquer (industrie du bois), avec tube de capteur d'une longueur de 480mm, Ø 5mm. Gamme de mesure -50 à +600 °C.



### **Pâte thermoconductrice au silicone (Cde. No. 5500)**

Pour améliorer la transmission de la chaleur dans le cas de surfaces rugueuses ou lors de contacts difficiles. Particulièrement recommandée pour la sonde OT 100.

### **Palpeurs flexibles avec câble isolé par Téflon pour produits en vrac, matières solides et liquides, etc. jusqu'à 120 °C**



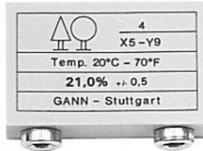
**FT 2** avec câble de 2 m de long  
(Cde. No. 3195)

**FT 5** avec câble de 5 m de long  
(Cde. No. 3196)

**FT 10** avec câble de 10 m de long  
(Cde. No. 3197)

**FT 20** avec câble de 20 m de long  
(Cde. No. 3198)

## Moyennes de Contrôle



### Étalon de contrôle (Cde.No. 6070)

Pour vérifier le circuit de mesure pour bois y compris le câble et l'électrode de mesure.



### Étalon de contrôle (Cde.No. 6071)

Pour vérifier le circuit de mesure pour matériaux de construction y compris le câble et l'électrode de mesure.



### Étalon de contrôle (Cde.No. 6072)

Pour vérifier l'affichage de la température.



**Sacoche** (Cde. No. 5085)

pour transport et garde de l'appareil et ses accessoires standard et facultatifs.



**Câble de mesure MK 8** (Cde. No. 6210)

pour le raccordement des électrodes M 6, M 18, M 20, M 20-HW, M 20-Bi, M 21 et M 25 à l'appareil.



**Batterie rechargeable** avec rechargeur (Cde. No. 5100)

pour remplacer la pile de 9 Volts fournie en accessoire standard.

## **Mode d'emploi pour la mesure d'humidité du bois**

*en utilisant les électrodes M 18, M 20, M 20-OF 15 et M 20-HW 200/300*

Mettre le sélecteur ④ sur la position, indiquée dans la table, pour l'essence du bois à tester. (groupe 1 - 4).

Mettre le sélecteur ⑤ sur la température du bois à tester.

Brancher l'électrode choisie sur l'Hydromette ① à l'aide du câble de mesure MK 8.

Enfoncer ou appliquer l'électrode selon les instructions pour l'utilisation des électrodes suivantes.

Appuyer sur le bouton de mesure ⑥ et lire l'humidité du bois en direct sur l'indicateur ③ dès que la mesure s'est stabilisée. N'appuyer pas le bouton de mesure plus de trois secondes.

### **Table des essences de bois**

Le sélecteur d'essences ④ permet de choisir, parmi quatre étalonnages différents, celui correspond à la résistivité du bois à mesurer. Ceci évite toute table de correction de mesure par essence. Pour choisir la position du sélecteur, voir table d'essences ci-jointe.

## La mesure d'une essence non spécifiée

Prendre une éprouvette de l'essence, d'une humidité aussi homogène que possible. Noter l'humidité indiquée sur chacune des quatre positions du sélecteur. Ensuite, à l'aide d'une étuve, mesurer l'humidité réelle de l'éprouvette. Pour toutes mesures futures, retenir la position du sélecteur qui a donné la mesure la plus proche de l'humidité trouvée par l'étuve. L'éprouvette doit rester dans l'étuve, à 100 - 105 °C, jusqu'à ce que son poids ne descende plus. Ensuite, son humidité initiale est calculée ainsi:

$$\frac{\text{perte de poids} \times 100}{\text{poids final (sec)}}$$

## Compensation de température

Ce dispositif permet de faire des mesures précises de bois de différentes températures, sans avoir besoin de tables de correction de température.

Lors des mesures de bois sur parc, choisir la température ambiante par le sélecteur ☺. Pour du bois dans une cellule, ou en sortant, mettre le sélecteur sur la température de la cellule de séchage.

Il n'est pas possible de mesurer l'humidité d'un bois gelé avec une humidité de plus de 20 %.

# Maniement des électrodes pour la mesure de l'humidité du bois

## Branchement des électrodes

Toutes les électrodes pour le bois et les matériaux de construction, soit M 6, M 18, M 20, M 20-HW et M 20-Bi sont raccordées à la prise (1) de l'Hydromette par le câble de mesure MK 8.

Du côté Hydromette, ce câble est muni d'une prise à baïonnette, type BNC. Tourner cette dernière sens horaire pour le brancher, et sens contraire horaire pour l'enlever de l'Hydromette. ***Ne jamais forcer ni tirer sur le câble.***

## Sens du fil

Les humidimètres pour bois GANN sont étalonnés pour des prises de mesures avec pointes d'électrodes enfoncées transversalement au sens du fil. Etant donné que la résistance électrique mesurée transversalement au sens du fil est plus élevée que celle mesurée parallèlement au sens du fil, on obtient des valeurs trop élevées lorsque les pointes d'électrodes sont enfoncées parallèlement au sens du fil. En dessous de 10 % d'humidité du bois, cela peut être négligé. Tandis que pour une humidité du bois autour de 20 %, la valeur sera surestimée d'environ 2 % d'humidité.

## Épaisseur du bois

Les électrodes à pointes de 10 mm de longueur peuvent être utilisées pour la mesure de bois ayant jusqu'à 30 - 40 mm d'épaisseur, tandis que les pointes ayant une profondeur d'enfoncement de 17 mm sont destinées au bois jusqu'à 50 - 60 mm d'épaisseur. Pour des planches plus épaisses ou des madriers, utiliser alors l'électrode à marteau M 18, dont les pointes ont une profondeur d'enfoncement allant jusqu'à 54 mm.

Pour les matériaux présentant une teneur en humidité homogène, on peut utiliser les pointes non isolées, tandis que pour toutes les autres utilisations, indépendamment de la profondeur d'enfoncement, il faut utiliser des pointes avec tige isolée, qui n'établissent le contact qu'à leur extrémité. Lors de l'utilisation de pointes isolées, chaque valeur de mesure à différentes profondeurs montre distinctement une différence effective du taux d'humidité et fait apparaître le gradient d'humidité.

## Électrode à enfoncer M 20

Résistant aux chocs, sa poignée plastique peut être enfoncée au maillet. Toujours placer les deux pointes ***transversalement au sens du fil***. Pour déterminer l'humidité représentative, les pointes ***doivent pénétrer jusqu'au tiers*** de l'épaisseur du bois. Après la mesure, dégager l'électrode par un mouvement de va et vient de la poignée.

Chaque électrode M 20, fournie avec un Hydromette, a 10 pointes de rechange de 16 et 23 mm de long. Elles sont prévues pour mesurer dans des épaisseurs de bois respectives de 30 et 50 mm.

Pour des épaisseurs supérieures, des pointes plus longues peuvent être utilisées, mais les risques de rupture et de déformation sont importants. Il est conseillé d'utiliser l'électrode à marteau M 18. Avec une clé, bien serrer les écrous des aiguilles. Des aiguilles non serrées sont plus cassantes.

## Capuchons de mesure en surface M 20-OF 15

Les mesures de surfaces ne doivent être effectuées qu'avec des valeurs d'humidité du bois inférieures à 30 %. Pour les mesures de surfaces de pièces déjà travaillées ou pour la mesure de placages, dévisser les deux écrous raccords à six pans et les remplacer par les chapeaux de mesure des surfaces. Pour la mesure, appliquer les deux surfaces de contact sur la pièce à mesurer ou sur le placage, transversalement au sens du fil. La profondeur de mesure est d'environ 3 mm, d'où la nécessité de superposer plusieurs couches de placage pour la mesure. ***Ne pas mesurer sur des supports métalliques.***

Enlever régulièrement les particules de bois adhérant à la surface des capuchons. Les capteurs de mesure élastiques en matière plastique peuvent être commandés (*Cde. no. 4316*) s'ils sont endommagés et collés à l'aide d'une colle ultrarapide courante à base de cyanate.

## Electrode à marteau M 18

Les deux pointes de cette électrode sont à enfoncer, transversalement au sens du fil, à l'aide de la poignée mobile. Les dégager en frappant vers le haut. Pour déterminer l'humidité représentative, les pointes doivent pénétrer jusqu'au tiers de l'épaisseur du bois.

Si fournie, en option, avec un Hydromette, chaque électrode M 18 est équipée de 10 pointes de rechange de 40 et 60 mm de longueur. Elles sont prévues pour des mesures dans des épaisseurs de bois respectives de 120 et 180 mm.

Pour prendre des mesures à des endroits précis dans le bois, surtout si ce dernier est d'une humidité très hétérogène, il est conseillé d'utiliser des pointes isolées au Téflon. Ces dernières n'enregistrent que l'humidité trouvée en bout de pointe. Elles sont livrables en pochettes à 10 pointes, ayant une profondeur d'enfoncement de 45 mm (*Cde. No. 4550*) et de 60 mm (*Cde. No. 4500*).

## **Paire d'électrodes enfichables M 20-HW 200/300**

Enlever, de l'électrode M 20, les écrous raccords hexagonaux et les pointes d'électrode standard et les remplacer par des pointes d'électrode M 20-HW. Serrer à fond.

Cette électrode est conçue pour mesurer l'humidité des copeaux et de laine de bois. Lors de mesures de copeaux ou de laine de bois en vrac, il est conseillé de mettre ces derniers sous pression - sous une charge d'environ 5 kg. Ceci n'est pas nécessaire pour la laine de bois en balles.

## **Étalon de contrôle pour vérifier l'affichage de l'humidité du bois**

L'étalon de contrôle (livré sous Cde.No. 6070) pour contrôle du champ de mesure applicable à l'humidité du bois permet le contrôle fonctionnel de l'appareil, du câble de mesure, ainsi que des électrodes M 6 et M 20.

A cet effet, relier l'appareil au câble de mesure MK 8. Ensuite, introduire les deux fiches de 4 mm dans les prises de l'étalon de contrôle. Au cas où le contrôle doit aussi s'appliquer à l'électrode, relier le câble à l'électrode. Enfin, enficher les deux pointes d'électrode dans les prises de l'étalon de contrôle.

Régler l'appareil ④ sur la position de commutation »4« et le sélecteur de température ⑤ sur la position 20°C et appuyer sur la touche de mesure ⑥. Au moment du contrôle, l'appareil doit être à une température de 20 °C. La valeur de mesure indiquée doit comporter 21,0 %, une tolérance de  $\pm 0,5$  % étant admissible.

## **Généralités sur la mesure d'humidité du bois**

La mesure faite par l'Hydromette HT 85 T est basée sur la résistivité du bois. Cette méthode, connue depuis plusieurs décades, utilise le rapport entre la résistivité du bois et son humidité. La résistivité du bois est très élevée, et peu de courant peut passer. Plus le bois est humide, plus la résistivité baisse, et davantage de courant peut passer.

Au-dessus de la saturation des fibres (environ 30 %), les mesures deviennent progressivement moins exactes. Mais le manque de précision varie selon le bois, son essence, son poids spécifique, et sa température. Avec les conifères européens et les essences exotiques telles que le méréanti, les mesures sont de moins en moins précises au-delà de 40 % d'humidité. Tandis qu'avec le chêne, le hêtre, le limbo, les mesures sont relativement précises jusqu'à 60 - 80 % d'humidité.

Pour déterminer le plus exactement l'humidité du bois, prendre des mesures à plusieurs endroits. Toujours présenter les pointes transversalement au sens du fil et les enfoncer au moins jusqu'au quart de l'épaisseur du bois. Pour la mesure la plus représentative, les enfoncer jusqu'au tiers de l'épaisseur du bois. Éviter de prendre des mesures sur du bois gelé.

## **Influence des produits d'imprégnation du bois**

Le maniement de bois avec des produits d'imprégnation organiques n'a en général qu'un faible influence sur l'indication de la mesure d'humidité du bois. Une imprégnation avec des sels ou autres substances non organiques, qui modifient la conductivité du bois, influence par contre de façon importante la précision de mesure. Comme la modification de conductivité qui en résulte n'est pas homogène, il n'est pas possible d'établir un tableau de correction.

## Mesure sur du contreplaqué

Quelques-uns des différents types de colle utilisés dans la fabrication du contreplaqué ont une résistance électrique inférieure à celle du bois. Ce qui influence la précision de mesure des appareils de mesure d'humidité du bois, qui travaillent d'après la méthode des résistances, lorsque les pointes entrent en contact avec un joint de colle. L'appareil indique alors au taux d'humidité trop élevé.

Pour déterminer si c'est une colle conductrice qui a été utilisée lors de la fabrication du contreplaqué, enfoncer les pointes au maximum jusqu'à la moitié du premier pli et effectuer la mesure. Puis enfoncer à nouveau les pointes jusqu'à ce qu'elles entrent en contact avec le premier joint de colle. Si la valeur indiquée alors n'est pas notablement plus haute que la précédente, on peut en déduire que la colle n'influence pas la précision de mesure.

## Electricité statique

L'électricité statique, de voltage très élevé, peut être créée par des conditions telles une humidité relative basse, des frottements pendant la manutention du bois, un environnement fortement isolé, ou les fibres artificielles des vêtements ou des chaussures de l'utilisateur.

A des humidités de bois en dessous de 10 %, un voltage élevé peut provoquer une lecture oscillante, voire négative. Il peut également endommager les transistors et les circuits intégrés de l'Hydromette.

On peut néanmoins obtenir une lecture correcte, à condition que, pendant la prise de mesure, l'utilisateur reste immobile, ainsi que l'Hydromette et son câble de mesure.

A la sortie des séchoirs à placage, des voltages très élevés d'électricité statique sont à attendre. Il est donc indispensable que le bois soit mis à la masse avant toute mesure.

## Humidité d'équilibre du bois

Stocké suffisamment longtemps dans une atmosphère constante, le bois atteint une humidité dite **humidité d'équilibre**. Une fois atteinte, cette humidité ne change plus, c'est-à-dire le bois ne perd plus d'eau, ni n'en absorbe, tant que les conditions ambiantes ne varient pas.

La table ci-après indique les humidités d'équilibre atteintes par le bois à différentes températures ambiantes et à différentes humidités relatives de l'air.

<b>Humidité d'équilibre du bois</b>					
<b>Température de l'air ambiant</b>					
	<b>10°</b>	<b>15°</b>	<b>20°</b>	<b>25°</b>	<b>30°</b>
<b>Humidité relative</b>	<b>Humidité du bois</b>				
20%	4,7%	4,7%	4,6%	4,4%	4,3%
30%	6,3%	6,2%	6,1%	6,0%	5,9%
40%	7,9%	7,8%	7,7%	7,5%	7,5%
50%	9,4%	9,3%	9,2%	9,0%	9,0%
60%	11,1%	11,0%	10,8%	10,6%	10,5%
70%	13,3%	13,2%	13,0%	12,8%	12,6%
80%	16,2%	16,3%	16,0%	15,8%	15,6%
90%	21,2%	20,8%	20,6%	20,3%	20,1%

## Surveillance du séchage du bois

L'HYDROMETTE HT 85 T permet un contrôle et une surveillance continue de l'humidité du bois et de l'humidité d'équilibre du bois à l'intérieur de la cellule de séchage fermée. L'Hydromette HT 85 T permet aussi une surveillance de la température de séchage. L'appareil portable peut être utilisé pour la surveillance d'un nombre quelconque de séchoirs, tandis que les pointes de mesure à installer dans la cellule ne servent qu'à chaque séchoir individuellement.

L'installation de surveillance peut être utilisée aussi bien pour une cellule de séchage en maçonnerie que pour une cellule entièrement métallique. Dans chaque séchoir, on peut installer un nombre quelconque de points de mesure d'humidité du bois. Pour la surveillance de l'humidité d'équilibre du bois et de la température de séchage, on n'a besoin que d'un point de mesure, à moins que le sens de circulation d'air dans la cellule ne soit inversé périodiquement. Dans ce cas, on doit alors installer un point de mesure de l'humidité d'équilibre du bois et de la température sur les côtés situés face à l'arrivée d'air, car ces valeurs doivent toujours être mesurées au niveau de l'entrée d'air dans le chargement.

Pour des mesures d'humidité sur le bois dans la cellule pendant le processus de séchage, régler le commutateur de type de bois ④ en fonction de l'essence de bois à mesurer et le sélecteur de température ⑤ sur la température régnant dans la cellule de séchage. Pour la mesure de l'humidité d'équilibre du bois placer le commutateur de type de bois ④ sur la position »3« et pour des mesures de température sur la position »T«.

Pour la mesure de l'humidité du bois et de l'humidité d'équilibre du bois dans la cellule de séchage, il est nécessaire d'utiliser des électrodes et des sondes spéciales. Elles doivent être raccordées au commutateur de mesure situé à l'extérieur du séchoir au moyen d'un câble spécial isolé au téflon.

Lorsque des mesures doivent être exécutées constamment pendant le séchage, raccorder alors l'Hydromette au commutateur des points de mesure au moyen du câble de mesure MK 8 prévu dans son équipement standard.

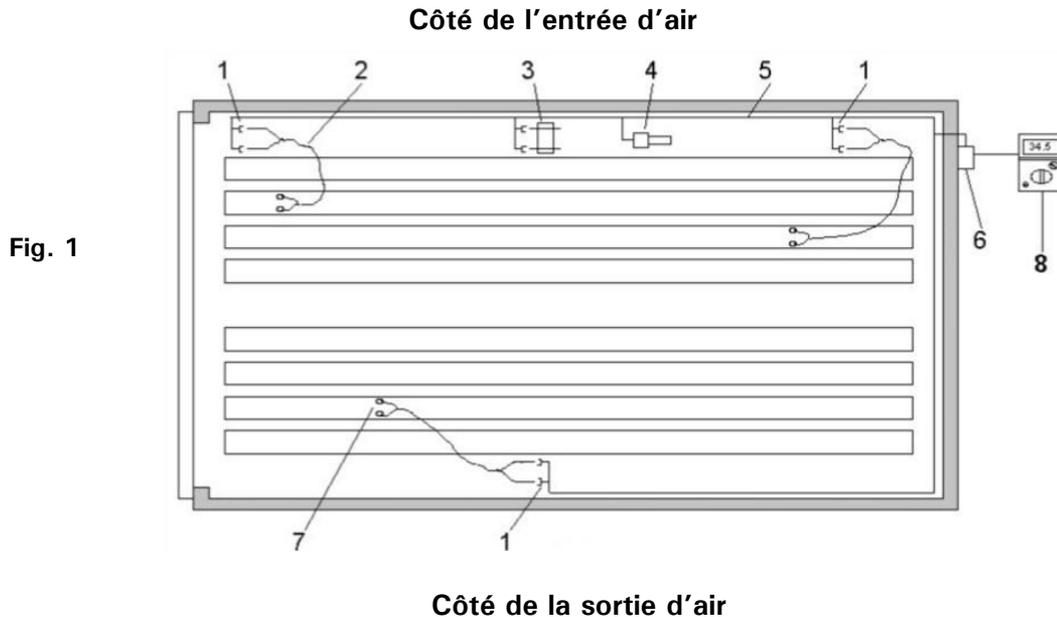
Le commutateur des points de mesure TKMU est livré pour 6 points de mesure d'humidité du bois ou de mesure d'humidité d'équilibre du bois. Il existe aussi avec le système de connexion pour un ou deux points de mesure de température. La disposition des points de mesure est à effectuer comme décrit ci-après.

## Notice d'installation

L'installation requiert uniquement la fixation du commutateur de points de mesure ⑥ à la paroi extérieure du séchoir, la pose de la prise murale ① pour chaque point de mesure d'humidité du bois ou d'humidité d'équilibre du bois et la pose du câble principal ⑤.

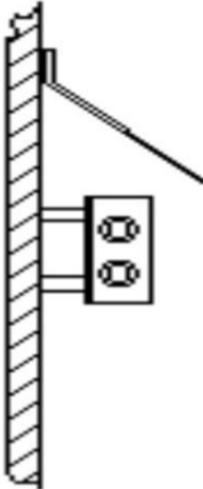
L'illustration de la page suivante montre un exemple d'installation sur une cellule de séchage à deux travées. Les prises murales ① sont fixées à la paroi intérieure du séchoir au moyen des galets d'écartement faisant partie de la livraison. Si l'on utilise plusieurs wagonnets, il est alors recommandé de rapporter les prises murales à proximité de l'arrière des wagonnets, afin de pouvoir raccorder aisément le câble de jonction des électrodes ② lorsque le wagonnet est rentré.

A l'intérieur du séchoir, les câbles doivent être fixés directement sur la paroi au moyen des cavaliers faisant partie de la livraison. Ils ne doivent pas être posés sous tubes, à moins que la pose ne se fasse dans une cellule construite en bois.



**Fig. 1**

**Exemple de disposition de trois postes de mesure d'humidité du bois et chacun poste et de mesure d'humidité d'équilibre du bois et de température de séchage.**



La prise murale pour brancher la sonde destinée à la mesure de l'humidité d'équilibre du bois est fixée au mieux près du psychromètre ou hygromètre du séchoir. La sonde doit être située bien dans le flux d'air mais pas trop près du système d'humidification. Elle doit être protégée contre des gouttes d'eau par une plaque en aluminium (voir Fig. 2) ainsi que contre la chaleur radiante.

Le commutateur de points de mesure est fixé à la paroi extérieure du séchoir sur une place combinant une accessibilité facile avec des câbles de raccordement les plus courts aux prises murales à l'intérieur du séchoir. Si le commutateur est installé au grand air il faut le protéger contre des influences atmosphériques.

Les câbles de raccordement doivent être conduits vers l'extérieur du séchoir dans une gaine commune en aluminium ou en plastique. Dans des cellules en maçonnerie, la gaine doit être emmurée dans la paroi du séchoir avec une inclinaison vers l'extérieur. Dans des cellules entièrement métalliques, la gaine doit être installée avec une bride de joint et également avec une inclinaison vers l'extérieur.

Fig. 2

Après avoir posé les câbles de raccordement, étanchéifier la gaine côté intérieur à l'aide du mastic silicone ou d'un bouchon en caoutchouc.

Les câbles de raccordement ⑤ entre le commutateur des points de mesure ⑥ et les prises murales ① seront branchées dans le commutateur des points de mesure au moyen de fiches plates et aux prises murales avec des oeillets avec socle à compression. Dans ce dernier cas,

placer les extrémités dénudées des câbles dans les fiches des oeillets et serrer avec une pince spéciale de façon à assurer un contact parfait.

Chaque point de mesure standard d'humidité du bois se compose de deux électrodes en acier inox d'une profondeur de pénétration de 10, 15 et 25 mm, d'un câble de raccordement d'électrodes de 4 m de longueur, d'une prise murale et d'un câble de raccordement principal de 10 m de longueur ainsi que des accessoires de fixations. Les électrodes de longueur 15 et 25 mm peuvent être livrées isolées au téflon sur demande. Pour des bois très épais, il est également possible de livrer des électrodes isolées ou non isolées de 40 mm de longueur.

La profondeur d'enfoncement de l'électrode doit être de 1/3 de l'épaisseur du bois avec un minimum de 10 mm.

### Disposition des points de mesure d'humidité du bois

Les points de mesure devraient toujours être situés approximativement au milieu de la pile de bois. Si on est en présence de plusieurs wagonnets ou de plusieurs piles, il est recommandé de répartir les points de mesure sur plusieurs piles et à différentes hauteurs.

Lors du chargement des wagonnets ou lors de l'empilage des palettes, percer des trous de 3 mm de diamètre et d'une profondeur correspondant à l'enfoncement total des électrodes. Les

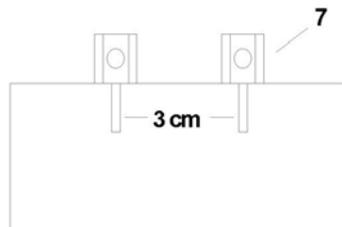


Fig. 3

deux perçages d'un point de mesure sont à disposer à 3 cm l'un de l'autre transversalement au sens du fil (voir Fig. 3). A l'aide de la clé à électrodes spéciale prévue pour l'introduction puis l'extraction des électrodes, enfoncer les électrodes dans les pré perçages. Introduire ensuite les fiches situées à l'extrémité du câble à électrodes dans les perçages des deux électrodes et disposer le câble le long ou derrière la pile.

***Bien veiller à ne pas détériorer le câble (isolation) lors de la poursuite de l'empilage.***

Après avoir rentré le wagonnet ou la pile de bois, brancher les deux fiches situées à l'autre extrémité du câble dans les jacks de la prise murale.

## **Point de mesure de l'humidité d'équilibre du bois**

Le point de mesure de l'humidité d'équilibre du bois est constitué d'un support d'électrode avec 50 senseurs UGL en bois de limbo, d'une prise murale et d'un câble de raccordement de 10 m de longueur avec les accessoires de pose.

Introduire un senseur UGL dans la porte électrode de façon à ce que les fibres du bois soient orientées perpendiculairement aux pinces. Resserrer les écrous moletés jusqu'en butée et enficher le porte électrode dans les douilles de raccordement de la prise murale.

***Remplacer le senseur d'humidité d'équilibre après chaque séchage.***

## **Point de mesure de la température de séchage**

L'Hydromette HT 85 T peut être utilisé en outre pour la surveillance de la température de séchage. A cette fin, un ou, en cas de séchoirs à flux réversible, deux palpeurs de température doivent être installés à l'intérieur de la cellule. Ils peuvent être branchés au sélecteur des postes de mesure installé sur la paroi extérieure du séchoir. Le palpeur de température est fourni en exécution standard avec câble de raccordement de 10 m de longueur. Des câbles de raccordement plus longs sont livrables sur demande, ainsi que pour les points de mesure d'humidité du bois et d'humidité d'équilibre du bois.

## Remarques finales

La signification du concept **»humidité du bois«** est claire et n'a pas besoin d'autres explications, excepté peut-être la remarque que le pourcentage d'humidité est toujours ramené au poids sec.

**»L'humidité d'équilibre du bois«** (UGL), qui est un facteur extrêmement important dans le séchage, n'est pas toujours correctement interprétée. Il s'agit de l'humidité que prendrait un morceau de bois qui serait stocké suffisamment longtemps dans une certaine ambiance, c'est-à-dire soumis à une certaine humidité de l'air et à une certaine température d'air.

Enfin, le **»gradient de séchage«** est le rapport entre l'humidité du bois et l'humidité d'équilibre du bois. Il peut être exprimé par la formule

$$\frac{\text{Humidité du bois}}{\text{Humidité d'équilibre du bois}} = \text{Gradient de séchage}$$

D'anciens programmes de séchage se basent fréquemment sur l'humidité relative de l'air ou la différence psychrométrique. Le tableau suivant permet de passer de la différence psychrométrique à l'humidité d'équilibre du bois et réciproquement.



<b>Température sec (°C)</b> (Température de séchage)												
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	
	<b>Humidité d'équilibre du bois (%)</b>											
<b>Différence psychrométrique</b>	6	11.2	11.4	11.5	11.6	11.5	11.4	11.3	11.1	10.8	10.7	10.5
	5	12.2	12.4	12.6	12.7	12.6	12.5	12.4	12.2	11.8	11.7	11.4
	4	13.6	13.8	13.9	13.9	13.8	13.7	13.6	13.4	13.1	12.8	12.6
	3	15.3	15.7	15.7	15.5	15.4	15.3	15.0	14.8	14.5	14.3	14.0
	2.5	16.7	16.8	16.8	16.6	16.4	16.3	16.1	15.8	15.5	15.3	14.9
	2	18.0	18.0	18.0	17.8	17.6	17.4	17.1	16.8	16.5	16.3	16.0
	1.8	18.6	18.7	18.7	18.5	18.3	18.0	17.6	17.3	17.0	16.7	16.4
	1.6	19.3	19.4	19.4	19.2	19.0	18.7	18.3	18.0	17.7	17.3	17.0
	1.4	19.9	20.0	20.0	19.8	19.6	19.3	19.0	18.6	18.3	17.9	17.6
	1.2	20.8	20.9	20.9	20.7	20.5	20.3	19.8	19.4	19.0	18.7	18.3

## Mode d'emploi pour la mesure de l'humidité des matériaux de construction

Mettre le sélecteur ④ sur la position »B«

Brancher l'électrode de mesure choisie sur la prise ① de l'Hydromette à l'aide du câble de la mesure MK 8 et enfoncer ou appliquer l'électrode dans le matériau à mesurer.

Appuyer sur le bouton de mesure ⑥ et lire le résultat de mesure sur la plage ③.

Relever l'humidité en % sur les graphiques de conversion ci-joints.

### Branchement des électrodes

Des électrodes différentes peuvent être utilisées selon le matériau à mesurer. Elles sont raccordées à la prise ① de l'Hydromette par le câble de mesure MK 8.

Du côté Hydromette, ce câble est muni d'une prise à baïonnette, type BNC. Tourner cette dernière sens horaire pour le brancher, et sens contraire horaire pour l'enlever de l'Hydromette. ***Ne jamais forcer ni tirer sur le câble.***

## **La mesure de l'humidité des matériaux de construction solidifiés**

Pour la mesure des matériaux mous comme le plâtre, utiliser l'électrode à enfoncer M 20 tandis que pour la mesure des matériaux durs tels que le béton les électrodes à pointe M 6 ou M 21 doivent être utilisées avec la pâte de contact.

Pour des mesures en profondeur, jusqu'à 25 cm, dans le béton ou la maçonnerie, utiliser les électrodes M 21. Les électrodes M 20-Bi, avec des pointes isolées de 200 et 300 mm de long, sont prévues pour mesurer un support caché derrière une autre cloison - par ex. une poutre de bois derrière des panneaux isolants.

Des capuchons de mesure du type M 20-OF 15 sont disponibles pour les mesures en surface (béton p.ex., etc.). Ceux-ci ne sont utilisables qu'en liaison avec l'électrode M 20.

### **Electrode à enfoncer M 20**

Pour des mesures jusqu'à 70 mm de profondeur dans des matériaux mous tels que le plâtre, l'électrode M 20 peut être enfoncée au maillet. Sa poignée en plastique est résistante aux chocs. Vérifier que les pointes restent dans le matériau à mesurer et ne pénètrent pas jusqu'à un autre matériau situé derrière.

Dégager l'électrode par un mouvement de va et vient à la poignée. Avec une clé, bien serrer les écrous des pointes avant chaque série de mesures. Des pointes non serrées sont plus cassantes.

Chaque électrode M 20, fournie avec un Hydromette, a 10 pointes de rechange de 16 et 23 mm de long. Elles sont prévues pour des mesures jusqu'à des profondeurs respectives de 20 et 30 mm. Pour des profondeurs plus importantes, des pointes de 40 et 60 mm sont disponibles. Il faut les utiliser avec soin puisqu'elles sont naturellement plus à risques de déformation et de rupture.

## Capuchons de mesure en surface M 20-OF 15

Pour les mesures à effectuer à la surface de matériaux lisses, dévisser les deux écrous raccords hexagonaux et les remplacer par les capuchons de mesure en surface. Pour la mesure, bien appliquer les deux surfaces de contact sur le matériau à mesurer. La profondeur de mesure est d'environ 3 mm. Enlever périodiquement les particules adhérant à la surface de mesure. S'ils sont endommagés, les transducteurs élastiques en matière plastique peuvent être commandés et collés à l'aide de la colle ultrarapide courante à base de cyanate.

***La présence d'impuretés à la surface*** (huile de décoffrage p.ex.) ***peut entraîner des erreurs de mesure.***

## Electrodes à pointe M 6

Les électrodes M 6 sont prévues exclusivement pour la mesure des matériaux de construction solidifiés. Les enfoncer, à environ 10 cm d'écartement, dans le matériau à mesurer. Les deux pointes doivent se trouver dans le même matériau. Les deux pointes ne doivent chevaucher ni un matériau, ni un corps étranger autre que celui à tester. Lorsque la dureté du matériau ne permet pas l'enfoncement direct, faire deux trous de 6 mm de diamètre et les remplir complètement de pâte de contact. Ensuite, enfoncer les pointes dans la pâte de contact.

Fournies avec un Hydromette, les électrodes M 6 ont 2 pointes de 23, 40 et 60 mm de long, pour des mesures en profondeur respectives de 30, 50 et 70 mm.

Avec une clé, bien serrer les écrous des pointes. Pour une bonne mise en contact, s'assurer que les trous soient bien remplis de pâte jusqu'au fond.

***En matériau dur, tel que le béton, des mesures prises sans utiliser la pâte de contact seront toujours fausses.*** (Leurs valeurs seront trop basses).

## **Electrodes à profondeur M 21-100/250**

Conçues exclusivement pour les matériaux de construction, ces électrodes permettent de mesurer jusqu'à une profondeur de 100 ou 250 mm. L'isolation des pointes permet des mesures précises en bout de ces dernières. Elles empêchent des distorsions de mesure par une humidité de surface élevée, suite à la rosée ou à la pluie, par exemple.

Faire deux trous de 10 mm de diamètre, écartés d'environ 10 cm (et toujours dans le même matériau homogène).

Il est très important de se servir d'une forêt bien affûtée et **à basse vitesse**. Quand la chaleur dégagée pendant le perçage est importante, attendre 10 minutes avant d'introduire la pâte et les électrodes.

En les insérant dans le pot de pâte, remplir de pâte les premiers 30 mm des trous. Brancher le câble de mesure sur les pointes et passer ces dernières dans les tubes. Appuyer pour forcer la pâte de contact jusqu'au fond du tube. Brancher l'Hydromette et lire le résultat.

### ***Nota***

Les mesures peuvent être faussées s'il y a trop de pâte dans les tubes ou si ces derniers sont sortis et remis trop souvent.

## **Paire d'électrodes à balai M 25**

Les deux sondes balai en acier V2A ont été tout spécialement conçues et réalisées pour les mesures en profondeur sur matériaux de construction durs et tendres, sans emploi de moyens de contact supplémentaires. Pour la mesure, percer deux trous Ø 8 mm espacés de 5 - 8 cm. Pour avoir une prise de contact suffisante, les trous doivent avoir au moins 2 cm de profondeur. Il faut introduire les deux électrodes dans une même matière à mesurer qui doit être aussi intimement liée. Pour la mesure appliquée aux chapes, percer les trous à une profondeur correspondant à 75 % de l'épaisseur de la chape considérée.

Pour assurer une longue durée de vie des électrodes, toujours tourner à droite les électrodes pendant leur introduction et leur retrait. Agir avec beaucoup de prudence au cas où sont utilisés des outils à pince ou moyens de nature semblable.

### **Pâte de contact**

Cette pâte est fournie dans un pot plastique étanche d'environ 450 g. Elle assure un contact impeccable entre la pointe d'une électrode et le matériau à mesurer. Elle peut permettre d'augmenter la profondeur de mesure. L'humidité dégagée pendant le perçage des trous est remplacée par celle de la pâte qui est d'une conductibilité très élevée.

Introduire la pâte proprement dans les trous. Pour remplir les trous de pâte avant de piquer les électrodes M 6, rouler un boudin de pâte, afin de l'introduire dans le trou sans en enduire la surface du matériau.

Au besoin, rajouter un peu d'eau dans le pot pour maintenir la consistance de la pâte. Le pot suffit normalement à faire environ 50 mesures.

### **Paire d'électrodes à plat M 6-Bi 200 / 300**

Avancer les deux sondes, destinées seulement à la mesure du matériau isolant au dessus du joint de raccordement de la chape au mur, en les faisant glisser jusqu'à l'isolant, suivant un espacement de 5 – 10 cm environ, à travers le joint d'arête en bordure de chape. Il est essentiel de procéder à cette opération avec prudence. Veiller à ne pas détériorer la gaine contractile entourant les sondes : autrement, une chape humide pourrait être la cause de mesures erronées. Serrer à fond, à l'aide d'une clé ou d'une pince, les écrous à chapeau.

Les sondes sont exclusivement réservées à l'emploi combiné avec la paire d'électrodes M 6.

## **Pointes d'électrode à enficher M 6 – 150 / 250**

Ces sondes extra-fines ont été conçues et réalisées spécialement pour la mesure de l'humidité en matériaux de construction et en matériaux isolants où le perçage de trous relativement profonds ne peut être accepté. Les sondes M 6 – 250 (Ø 2 mm), en acier spécial flexible, peuvent, par exemple, être introduites dans l'isolant par le joint de raccordement de la chape au mur. L'espacement doit comporter 3 – 5 cm.

Pour les sondes M 6 – 150 (Ø 3 mm), conçues et réalisées spécialement pour la mesure par passage dans une croix de carrelage, est livré (sous référence No. 6078) un foret spécial en carbure (Ø 3 mm) d'une longueur de 160 mm. Cet outil permet le perçage jusqu'à l'isolant à travers la couche de chape. Les sondes ne devraient pas avoir un espacement supérieur à 10 cm (15 cm en cas limite).

Les sondes peuvent être utilisées aussi bien avec la paire d'électrodes M 6 (livrée sous référence No. 3700) qu'avec l'électrode M 20 (livrée sous référence No. 3300).

## **Étalon de contrôle pour vérifier l'affichage de l'humidité de matériaux de construction**

L'étalon de contrôle (livrée sous référence No. 6071) pour contrôle du champ de mesure applicable à la construction permet le contrôle de l'appareil, du câble de mesure MK 8, ainsi que des électrodes M 6 et M 20.

A cet effet, relier l'appareil au câble de mesure MK 8. Ensuite, introduire les deux fiches de 4 mm dans les prises de l'étalon de contrôle. Au cas où le contrôle doit aussi s'appliquer à l'électrode, relier le câble à l'électrode. Enfin, enficher les deux pointes de l'électrode dans les prises de l'étalon de contrôle.

Régler le commutateur ④ sur la position »B« et appuyer sur la touche des mesure ⑥. La valeur mesurée indiquée doit comporter 45 chiffres(digits). Est admissible une tolérance de  $\pm 2$ digits.

## Electrodes à enfoncer M 20-Bi 200/300

Cette électrode est destinée à la mesure de l'humidité du bois et des matériaux de construction, surtout quand la surface du matériau à mesurer n'est pas apparente. Elle peut traverser un autre matériau comme le plâtre pour mesurer l'humidité d'une poutre cachée, par exemple, dans un vieux bâtiment où elle peut traverser un panneau d'isolation recouvrant la charpente à mesurer.

L'isolation des pointes permet de relever la mesure à un endroit précis. Des panneaux en laine de verre peuvent être traversés par enfoncement direct, mais, si la dureté du matériau risque d'endommager les pointes, percer deux trous de 10 mm pour le passage de ces dernières.

Enlever, de l'électrode M 20, les écrous raccords, hexagonaux et pointes d'électrode standard et les remplacer par des pointes d'électrode M 20-Bi. Serrer à fond. Enfoncer légèrement les pointes dans le matériau à mesurer. Vérifier que les deux pointes sont dans le même matériau. Brancher l'électrode sur l'Hydromette à l'aide du câble de mesure MK 8 et lire la mesure.

## L'humidité »normalisée« ou sec à l'air ambiant

Les valeurs d'humidité **»sec à l'air ambiant«** sont données pour une température ambiante de 20 °C et une humidité relative de 65 %. Elles ne sont pas nécessairement les valeurs auxquelles les matériaux peuvent être travaillés.

Lors de tout traitement de sol, la perméabilité du revêtement doit être prise en considération, ainsi que la future humidité d'équilibre moyenne de la pièce. Par exemple, dans une pièce chauffée par chauffage central, un revêtement en PVC ne doit pas être posé sur une dalle en anhydrite avant que cette dernière ne soit pas stabilisée à 0,6 %. Tandis que dans une pièce sans chauffage central, un plancher en parquet (plus perméable) peut être posé sur une dalle en béton qui a une humidité de 2,5 à 3,0 %.

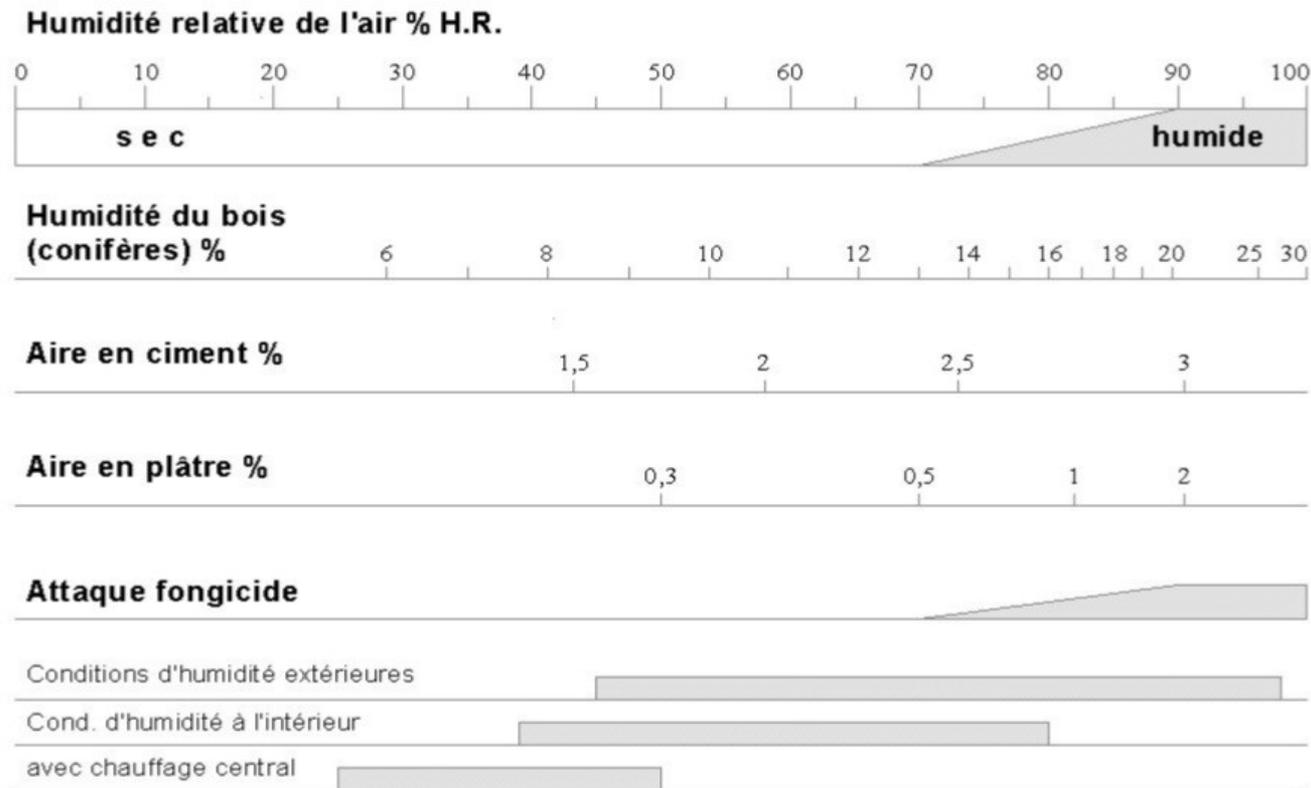
De même, lors de traitements de murs, les conditions ambiantes à long terme doivent être estimées. De la chaux dans une vieille cave peut être traitée à 2,6 % d'humidité, tandis que le plâtre dans une pièce à chauffage central est trop humide au-delà de 1 %.

Lors de jugement de l'humidité des matériaux de construction il faut tenir compte en premier lieu les conditions ambiantes à long terme. L'humidité de tous matériaux de construction varie selon les conditions ambiantes, dont la température et l'humidité relative changent constamment. Ces changements ont une influence plus ou moins grande sur le matériau, selon sa chaleur spécifique et sa conductibilité, sa résistance à la diffusion de vapeur d'eau et ses propriétés hygroscopiques.

L'humidité recommandée d'un matériau n'est donc qu'une valeur moyenne normalisée, et peut varier selon les conditions ambiantes réelles. Ainsi, il n'est pas possible d'établir des valeurs universelles et absolues. L'expérience du professionnel sera toujours nécessaire pour interpréter les mesures relevées.

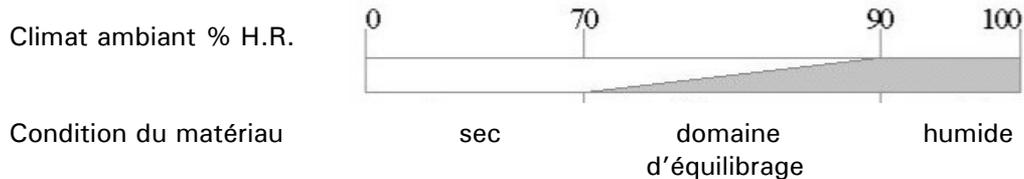
Pour les matériaux de construction inorganiques, le pourcentage d'humidité exprime généralement le rapport du poids d'eau au poids sec du matériau. Ceci parce que la quantité d'eau absorbée par hygroscopie est presque directement proportionnelle au poids spécifique du matériau. Donc le pourcentage d'humidité par rapport au poids reste le même à différents poids spécifiques nominaux. Par contre, le pourcentage d'humidité par rapport au volume varie proportionnellement avec le poids spécifique nominal du matériau.

## Table de comparaison Humidité de l'air – Humidité du bâtiment



## Valeur d'humidité d'équilibre

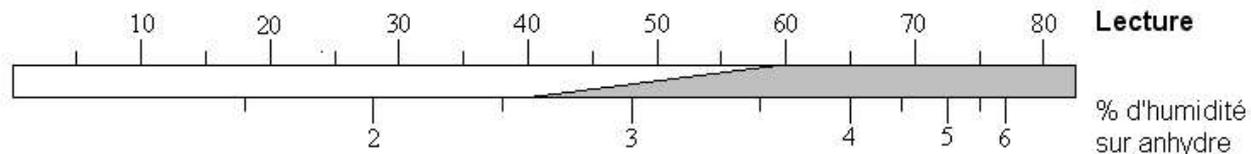
Les gammes d'humidité représentées dans les tables ou graphiques suivants indiquent:



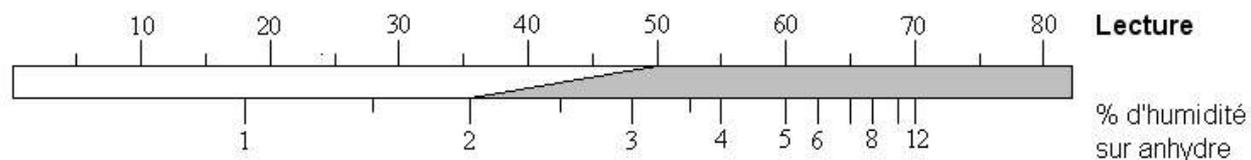
<b>Secteur clair:</b>	sec	humidité d'équilibre atteinte
<b>Clair foncé:</b>	phase d'équilibrage	<b>Attention:</b> Ne traiter pas encore des revêtements ou des colles non-perméables à l'humidité
<b>Secteur foncé:</b>	humide	Toute traitement avec grand risque

Normalement, les matériaux de construction n'arrivent à leur humidité d'équilibre respective qu'après une période de 1 à 2 ans. La perméabilité des revêtements et l'humidité ambiante moyenne long terme sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur cette période de stabilisation.

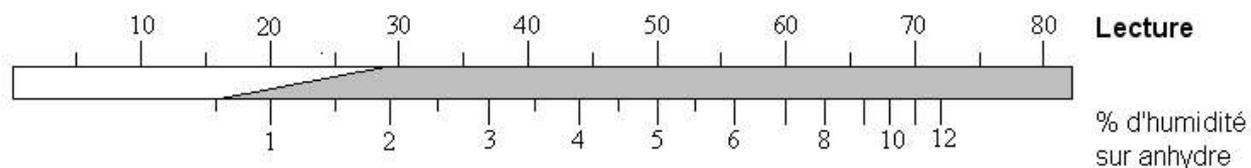
### Mortier de ciment



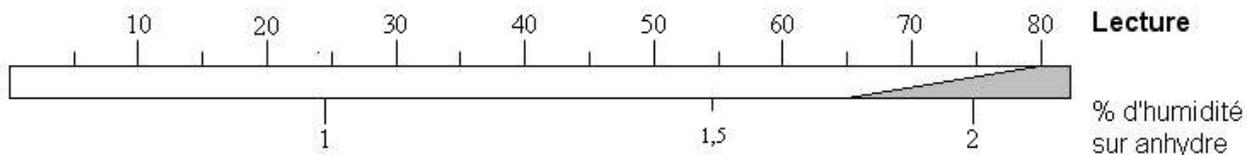
### Mortier de chaux



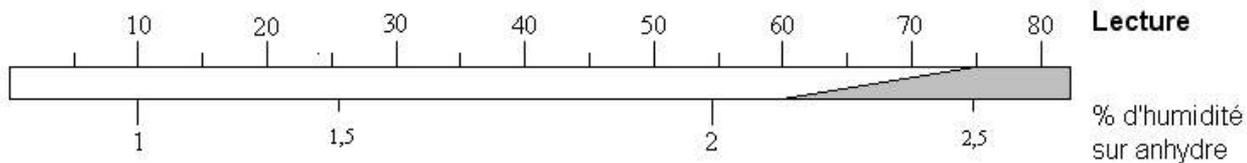
### Plâtre



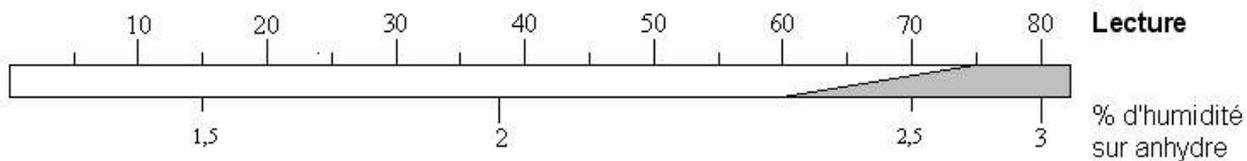
### Béton B15



### Béton B25

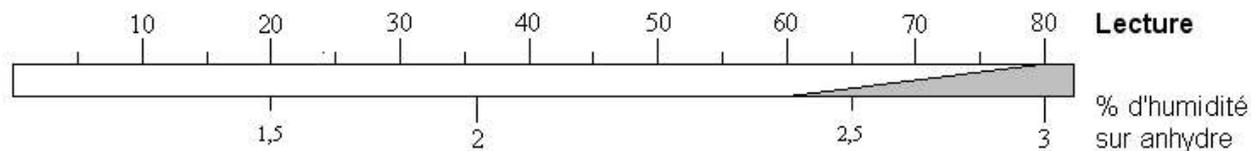


### Béton B35



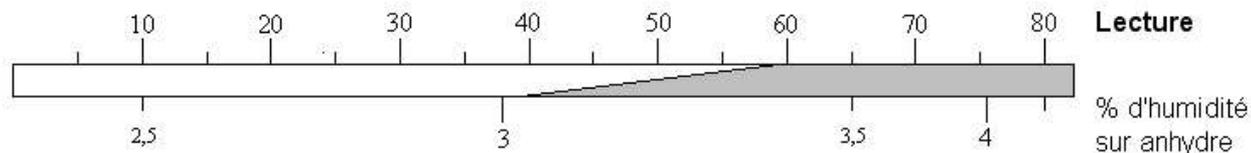
### Aire en ciment

sans aucun additif sauf  
accélérateur de solidification



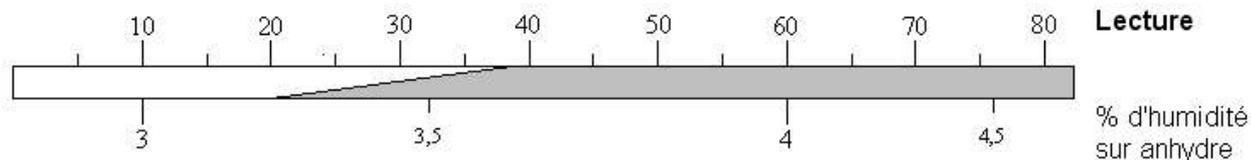
### Aire en ciment

améliorée par matière plastique

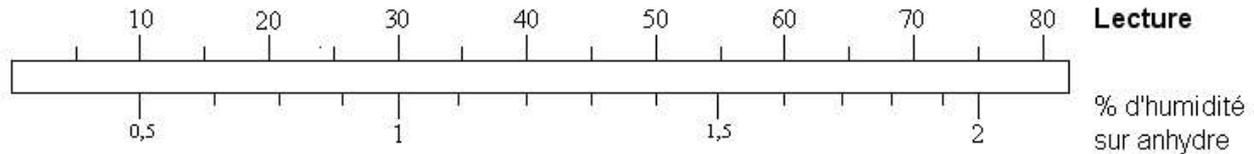


### Aire en ciment

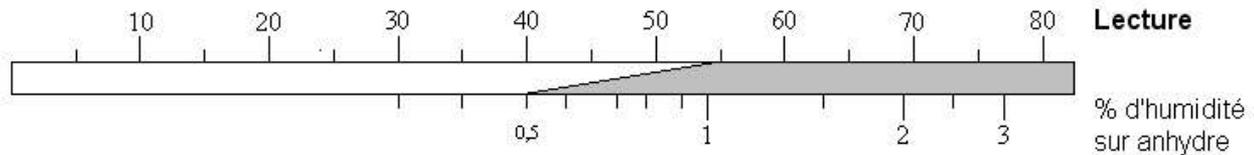
avec bitume



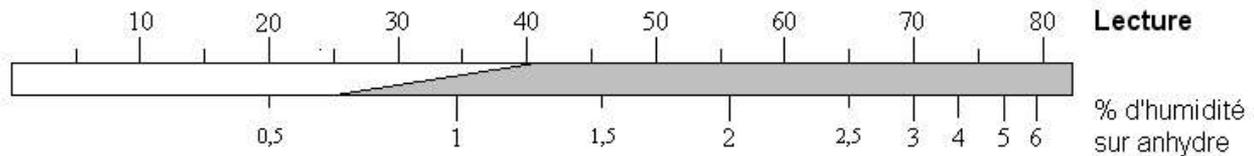
### Aire en ciment Ardurapid



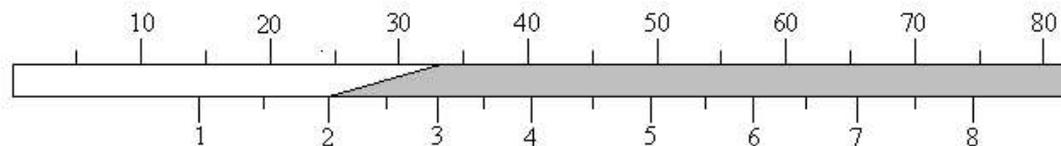
### Aire anhydrite



### Aire en plâtre



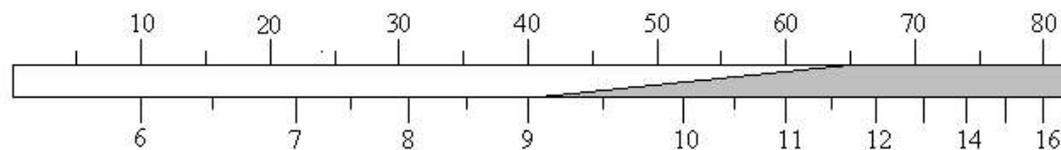
### Aire Elastizell



**Lecture**

% d'humidité  
sur anhydre

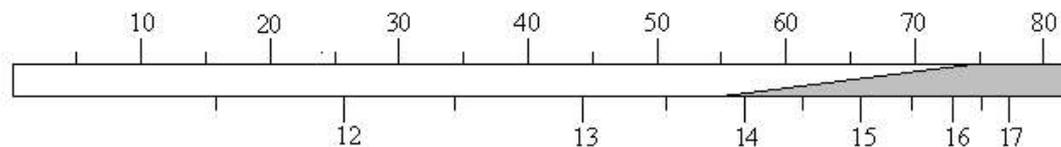
### Aire en bois pierre



**Lecture**

% d'humidité  
sur anhydre

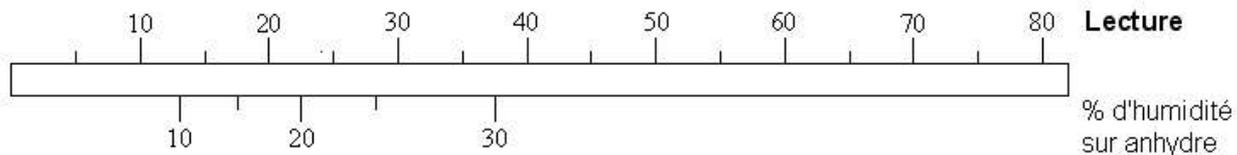
### Xylolith



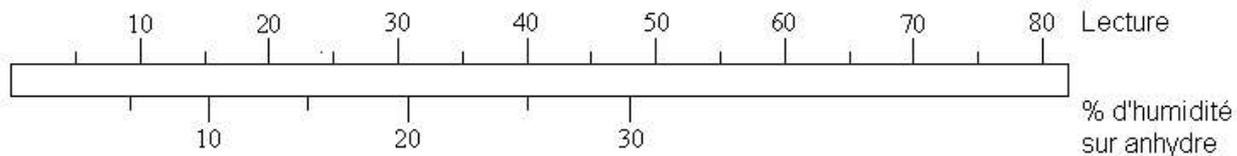
**Lecture**

% d'humidité  
sur anhydre

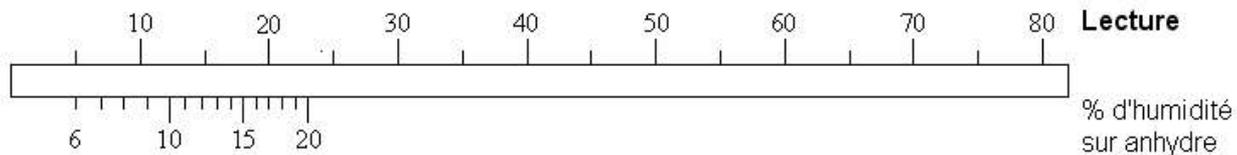
## Panneaux de fibres mous avec bitume



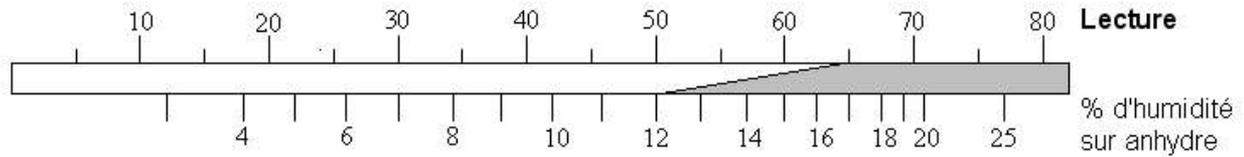
## Liège



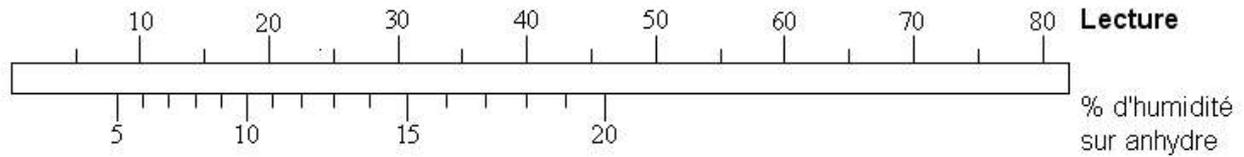
## Styropor



## Béton poreux



## Agresta (Agreslith)



## **Les matériaux non compris dans les graphiques de conversion**

L'humidité de quelques matériaux tels que la brique de chaux, ne peut être mesurée avec précision, à cause des minerais qu'ils contiennent. Cependant, des mesures comparatives sur le même matériau et dans les mêmes conditions sont parfaitement valables.

Des valeurs élevées, par exemple, peuvent indiquer l'étendue d'infiltration d'eau. Par ailleurs, des mesures comparatives sur les faces interne et externe d'un mur peuvent permettre de suivre le déroulement du séchage de ce dernier.

Les matériaux d'isolation tels que les laines de roche ou de verre, les mousses ou le Styropor, ne peuvent être mesurés à l'état sec, à cause de leurs propriétés isolantes. Toutes mesures relevées seraient très fluctuantes et, avec l'électricité statique, mêmes négatives. Par contre, l'humidité de ces mêmes matériaux à l'état humide peut être détectée par l'Hydromette, les mesures se trouvant dans la gamme de 20 à 100 de l'échelle/digital. Mais ces mesures ne peuvent être converties en pourcentage d'humidité ni par rapport au poids, ni au volume.

Lors de toute mesure en profondeur, s'assurer que les pointes de l'électrode ne traversent pas le panneau, ou autre, d'isolation. Si les pointes arrivent jusqu'au support du dessous, qui est normalement humide, l'indication donnée par l'Hydromette sera fautive.

## Mode d'emploi pour la mesure de température

### *Mesure de température avec des palpeurs de température Pt 100 et FT*

Mettre le sélecteur ④ sur position »T«.

Brancher le palpeur choisi sur la prise ② de l'appareil. Appliquer le palpeur selon les instructions spéciales ci-après.

Appuyer sur le bouton ⑥ et lire la température sur la lecture digitale ③.

### **Renseignements généraux sur les mesures de température**

Une compensation en température doit être établie entre capteur et objet à mesurer si l'on veut effectuer une mesure correcte de la température. Cela peut être obtenu aisément lors de la mesure de liquides en grandes quantités et sur les objets de grandes dimensions à haute capacité calorifique. Il faut veiller ici à ce que le palpeur (tube métallique entier, tête de mesure, plaque porte palpeur, etc.) ne soit pas influencé par une autre température (température d'air ambiante).

Nous recommandons donc de veiller à ne pas immerger entièrement les capteurs et à prévoir une protection. Utiliser à cet effet un morceau de polystyrène d'un diamètre minimum de 30 mm et d'une longueur correspondance, ou une pièce de mousse d'élastomère de bonne qualité (étanche). En ce qui concerne le palpeur de surface OT 100, un parallélépipède de 30 mm de longueur d'arête au minimum, suffit pour retenir par exemple la chaleur ou le froid de convection lors de mesures de la température de parois.

Une mesure correcte de la température est fréquemment impossible, pour des raisons techniques, sur les substances ou matières peu thermo conductrices à faible capacité calorifique (polystyrène, laine de pierre, verre, etc. par exemple). Pour obtenir des résultats exploitables, il faut soit prendre en compte la température ambiante, soit effectuer des mesures approximatives.

## **Manipulation du palpeur de température pour surfaces OT 100**

L'OT 100 est un palpeur spécial, à masse particulièrement faible, destiné à la mesure de la température de surfaces. Si la surface est rugueuse, enduire la tête du palpeur d'une légère couche de pâte thermoconductrice au silicone et l'appliquer contre l'objet à mesurer. La surface entière de la plaque du palpeur doit être appliquée et être en contact. Il ne doit pas y avoir d'air entre la plaque du palpeur et l'objet à mesurer (seulement une couche très mince de pâte thermo conductrice). Lancer l'opération de mesure comme décrit.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 et 40 secondes par 10 °C de variation de température. La matière à mesurer doit avoir une capacité calorifique suffisante et une bonne conductivité thermique.

### ***Nota***

Eviter tout dommage du bout pointu à ressort par le presser extrêmement fort sur le matériau à mesurer ou par le déformer.

## **Manipulation du palpeur de température pour surfaces OTW 90/480**

L'OTW 90/480 est un palpeur spécial coudé, à masse particulièrement faible, destiné à la mesure de la température de surfaces. Celui-ci a été mis au point spécialement pour l'exécution de mesures dans des presses à plateau avec une ouverture de 17 mm au minimum. Si la surface est rugueuse, enduire la tête du palpeur (plaquette de captage des valeurs mesurées) d'une légère couche de pâte thermo conductrice au silicone et l'appliquer contre l'objet à mesurer. La surface entière de la plaque du palpeur doit être appliquée et être en contact. Il ne doit pas y avoir d'air entre la plaque du palpeur et l'objet à mesurer (seulement une couche très mince de pâte thermo conductrice). Lancer l'opération de mesure comme décrit.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 20 et 60 secondes par 10 °C de variation de température. La matière à mesurer doit avoir une capacité calorifique suffisante et une bonne conductivité thermique.

## **Pâte thermoconductrice au silicone**

La pâte thermo conductrice est livrée en unités d'emballage comprenant deux tubes de chacun 30 grammes. Celle-ci sert à une meilleure transmission de la chaleur entre palpeur et objet à mesurer. En règle générale, les mesures de température à l'aide des palpeurs OT 100 et OTW 90/480 sur des matériaux rugueux doivent être effectués en liaison avec de la pâte thermo conductrice. La pâte a pour but d'empêcher la formation d'un coussin d'air entre le palpeur et l'objet à mesurer et doit être appliquée si possible en couche mince.

## **Manipulation du palpeur de température enfichable ET 10**

Le palpeur enfichable ET 10 est un simple palpeur destiné à la mesure de températures de liquides et de matières semi solides (conserves surgelées par exemple) ainsi qu'à la mesure de températures de noyaux dans un trou de perçage.

Plonger la pointe du palpeur dans le liquide à mesurer ou l'enfoncer dans la matière à mesurer, à une profondeur d'au moins 4 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermoconductrice au silicone et l'introduire. Les petits trous de perçage peuvent être remplis directement de pâte thermo conductrice.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 20 (liquides) et 180 secondes par 10 °C de variation de température.

### **Manipulation du palpeur de température enfichable ET 50**

Le palpeur enfichable ET 50 est un palpeur spécial destiné à la mesure de température dans des liquides et matières tendres ainsi qu'à la mesure de température de noyaux dans des trous de perçage.

Plonger la pointe du palpeur dans le liquide à mesurer ou l'enfoncer dans la matière à mesurer au minimum au-delà du premier épaissement (ou à une profondeur d'environ 6 cm), et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de la température d'un noyau, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermoconductrice au silicone et l'introduire. Les petits trous de perçage peuvent être remplis directement de pâte thermo conductrice.

Selon le matériau à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 120 secondes par 10 °C de variation de température.

### **Manipulation du palpeur de température air/gaz LT 20**

Le palpeur air/gaz LT 20 est un palpeur spécial destiné à la mesure de températures dans des mélanges d'air ou de gaz. Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 4 cm et lancer l'opération de mesure (comme décrit). En vertu de la longueur de la tige de 480 mm, cette sonde est spécialement apte à la mesure dans des conduits d'air.

Selon la vélocité du fluide d'air/gaz, le temps de réponse se situe entre environ 10 et 30 secondes par 10 °C de variation de température.

### **Manipulation du palpeur de température TT 30**

Le palpeur plongeur TT 30 est un palpeur spécial destiné à mesurer la température dans des liquides et la température de noyaux dans des trous de perçage ainsi que dans des gaz de fumée et d'échappement brûleurs. La longueur de tige est 230 mm.

Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 6 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermoconductrice au silicone et l'introduire.

Selon le fluide à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 180 secondes par 10 °C de variation de température.

### **Manipulation du palpeur de température TT 40/480 e 600**

Le palpeur plongeur TT 40/480 e 600 est un palpeur spécial destiné à mesurer la température dans des liquides et la température de noyaux dans des trous de perçage ainsi que dans des gaz de fumée et d'échappement brûleurs.

Plonger la pointe du palpeur dans le fluide à mesurer, à une profondeur minimale de 6 cm, et lancer l'opération de mesure (comme décrit). Lors de la mesure de températures de noyaux, maintenir le trou de perçage aussi réduit que possible. Dépoussiérer le trou de perçage et attendre la compensation de température (en raison de la chaleur due au perçage). Enduire la pointe du palpeur de pâte thermoconductrice au silicone et l'introduire.

Selon le fluide à mesurer, le temps de réponse se situe entre environ 10 (liquides) et 180 secondes par 10 °C de variation de température.

## **Manipulation des palpeurs de température flexibles de la série FT**

Une compensation en température doit être établie entre capteur et objet à mesurer si l'on veut effectuer une mesure correcte de la température. Cela peut être obtenu aisément lors de la mesure de liquides en grandes quantités et sur les objets de grandes dimensions à haute capacité calorifique. Il faut veiller ici à ce que le palpeur (étendue du tuyau ratatiné) ne soit pas influencé par une autre température (température ambiante). Lors de températures au-dessous de 60 °C nous recommandons donc de veiller absolument à immerger entièrement (au moins 6 cm) les capteurs dans le matériau à mesurer.

Pour la mesure de la température ambiante (dans magasins, séchoirs, etc.) le palpeur doit être fixé sur une place bien ventilée.

Lors de la mesure des matières en vrac il faut veiller à ce que la pointe du palpeur soit immergée entièrement (tuyau ratatiné et au moins 10 cm du câble).

Les palpeurs de température du type FT peuvent être utilisés pour la mesure des températures jusqu'à 120 °C. Leur câble isolé par téflon permet l'utilisation aussi dans des matières faiblement agressives.

## Remarques finales

Les renseignements et les tables ou graphiques concernant les humidités du bois et des matériaux de construction, surtout les humidités auxquelles ils peuvent être travaillés, ont été relevés dans des ouvrages techniques. N'étant donnés qu'à titre indicatif, ces chiffres n'engagent en aucune manière la responsabilité du fabricant ou fournisseur de l'appareil.

De même, l'interprétation correcte de toute mesure dépend en majeure partie de l'expérience de l'utilisateur qui doit savoir prendre en compte les conditions actuelles locales.

En cas de doute concernant l'humidité d'un support pour la peinture ou pour un revêtement de sol, consulter le fabricant de ces derniers.

- Sous réserve de modifications techniques -

## **Garantie**

GANN garantit un bon fonctionnement de l'appareil pour une durée de six mois à compter de la date d'achat. Le remplacement d'une pièce détachées ou la réparation de l'appareil ne constituent pas une nouvelle période de garantie.

La garantie s'entend à tous les vices de matériau et de fabrication auxquels il sera remédié, à la convenance du fabricant, soit en réparant soit en remplaçant la pièce défectueuse. L'appareil sujet à réclamation devra être à cet effet envoyé franco de port au fabricant ou au fournisseur avec une description du vice réclamé.

Ne sont pas couverts par la garantie des batteries, des câbles et des pointes d'électrode ainsi que les dommages résultant d'un maniement ou stockage inapproprié ou inattentif. La garantie s'éteint en cas de réparation ou de tentative de réparation effectuée par l'utilisateur ou par un tiers, à moins que celui-ci n'y ait été expressément autorisé par le fabricant.

**GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH**  
Schillerstrasse 63  
70839 Gerlingen, Rep. Fed. d'Allemagne

## Déclaration »CE« de Conformité

Conformément à la directive sur électromagnétique compatibilité  
89/336/EEC en la version 93/31/EEC

Nous déclarons par la présente que l'humidimètre portatif

### **GANN HYDROMETTE HT 85 T**

est en conformité avec la directive mentionnée ci-dessus, cela en considération de son construction et exécution aussi bien que selon son équipement comme commercialisé par nous.

Toute modification de l'appareil de mesure ou son accessoire sans notre consentement écrit invalidera cette déclaration.

#### **Normes harmonisées utilisées:**

EN 55011/03.91 - DIN VDE 0875-11/07.92  
DIN EN 50082-1/03.93

#### **Normes nationales et spécifications techniques applicables:**

IEC 1000-4-2/1995 - IEC 1000-4-4/01.95  
IEC 801-3/1984 - IEC 65A/77B

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen, Allemagne © 05/2004