

HYDROMETTE



UNI 1



Table des matières

0.1	Déclaration de publication	5
0.2	Remarques générales	6
0.3	Directive DEEE 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques	7
1	Introduction	8
1.1	Description.....	8
1.2	Structure de l'appareil et fonction des touches	9
2	Fonctions de base	10
2.1	Différents modes de mesure.....	10
3	Spécifications.....	11
3.1	Caractéristiques techniques	11
3.2	Conditions d'utilisation proscrites	12
3.3	Plages de mesure.....	12
4	Instructions d'utilisation	13
4.1	Mesure non destructive de l'humidité des constructions à l'aide d'électrodes actives.....	13
4.1.1	Explications sur les électrodes actives B 50, B 60 et LB 71	13
4.1.2	Valeurs indicatives	14
4.1.3	Utilisation des électrodes actives B 50, B 60 et LB 71	15
4.1.4	Valeurs indicatives (digits) en pourcentage d'humidité	17

4.1.5	Explications sur l'électrode active MB 35.....	18
4.1.6	Utilisation de l'électrode active MB 35	19
4.2	Mesure de l'humidité de l'air.....	19
4.2.1	Explications sur les électrodes actives RF-T 28 et RH-T 37	19
4.2.2	Humidité absolue	19
4.2.3	Humidité de saturation	20
4.2.4	Humidité relative de l'air.....	20
4.2.5	Utilisation de l'électrode active RF-T 28.....	20
4.2.6	Temps de réponse de l'hygromètre dans l'électrode RF-T 28.....	21
4.2.7	Utilisation de l'électrode active RH-T 37	21
4.2.8	Détérioration du capteur	22
4.2.9	Erreurs de mesure	22
4.3	Température de l'air	23
4.3.1	Explications sur les électrodes actives RF-T 28 et RH-T 37	23
4.3.2	Marche à suivre	24
4.3.3	Tableau d'aperçu des températures du point de rosée en fonction de la température de l'air et de l'humidité relative de l'air pour le calcul de la condensation.....	25

4.4	Mesure de la température de surface avec électrode active IR 40.....	26
4.4.1	Généralités sur la technique de mesure de température infrarouge (IR)	26
4.4.2	Mesure	27
4.4.3	Degré d'émission	28
4.4.4	Taille du point de mesure.....	30
4.5	Autres sondes pyrométriques.....	31
4.5.1	Sonde pyrométrique à plongée ET 10	31
4.5.2	Sonde pyrométrique à immersion et pour gaz de fumée TT 40.....	31
4.6	Humidité d'équilibre/Équilibre hygroscopique	31
5	Annexe.....	34
5.1	Humidité d'équilibre/Équilibre hygroscopique	34

0.1 Déclaration de publication

Cette publication remplace toutes les versions précédentes. Sans autorisation écrite de l'entreprise Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH, toute reproduction sous quelque forme que ce soit ou toute modification, copie ou diffusion au moyen d'un système électronique est interdite. Sous réserve de modifications techniques et documentaires. Tous droits réservés. Le document présent a été élaboré avec le plus grand soin. En cas d'erreur ou d'omission, l'entreprise Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ne saurait être tenue responsable.

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen le 29/06/2017

0.2 Remarques générales

Le présent appareil de mesure satisfait aux exigences des directives européennes et allemandes en vigueur (2014/30/UE). Les déclarations et documents correspondants sont consignés chez le fabricant. Pour garantir une utilisation irréprochable et en toute sécurité de l'appareil, l'utilisateur est prié de lire attentivement le manuel d'utilisation. L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les conditions climatiques indiquées. Ces conditions sont exposées au chapitre 3.1 « Caractéristiques techniques ». De manière générale, cet appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les conditions et aux fins prévues par sa fabrication. Si l'appareil subit des modifications ou des transformations, sa fonctionnalité et la sécurité de l'utilisateur ne sont plus garanties. Pour des dommages éventuels résultant d'une mauvaise utilisation de l'appareil, l'entreprise Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH décline toute responsabilité. Seul l'utilisateur est responsable des risques encourus.

- Assurez-vous impérativement, en procédant aux vérifications adéquates, qu'aucune conduite électrique, aucune conduite d'eau ou d'alimentation ne se trouve à l'endroit à mesurer.
- L'appareil ne doit pas être stocké ou utilisé dans un environnement corrosif ou contenant des solvants !
- Il n'est pas possible de mesurer un matériau gelé ou dont la surface est humide.
- Les indications et les tableaux contenus dans ce manuel concernant les taux d'humidité autorisés ou habituellement rencontrés ainsi que les définitions générales des notions sont extraits de documentations spécialisées. C'est pourquoi le fabricant ne peut garantir l'exactitude de ces informations. L'interprétation des résultats de mesure dépend des circonstances particulières et des connaissances que l'utilisateur a acquises au cours de son expérience professionnelle.

- L'appareil de mesure peut être utilisé dans un environnement domestique et professionnel, car les interférences (CEM) sont strictement limitées au niveau restrictif prévu par la classe B.
- L'appareil ne doit pas être utilisé à proximité directe d'appareils médicaux (pacemakers, etc.).
- L'appareil de mesure ne doit être utilisé que conformément à l'usage prévu décrit dans le manuel d'utilisation. Tenir l'appareil et les accessoires hors de portée des enfants !
- Ne pas procéder à des mesures sur des supports métalliques.

L'entreprise Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH ne peut être tenue responsable en cas de dommages provoqués par le non-respect du manuel d'utilisation ou de l'obligation de précaution lors du transport, du stockage ou de l'utilisation de l'appareil, même si ces obligations de précaution ne font pas l'objet d'un chapitre détaillé du présent manuel d'utilisation.

0.3 Directive DEEE 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques

Les mises au rebut de l'emballage, de la pile et de l'appareil doivent être effectuées conformément aux dispositions légales dans un centre de recyclage.

L'appareil a été fabriqué après le 01/10/2009.

1 Introduction

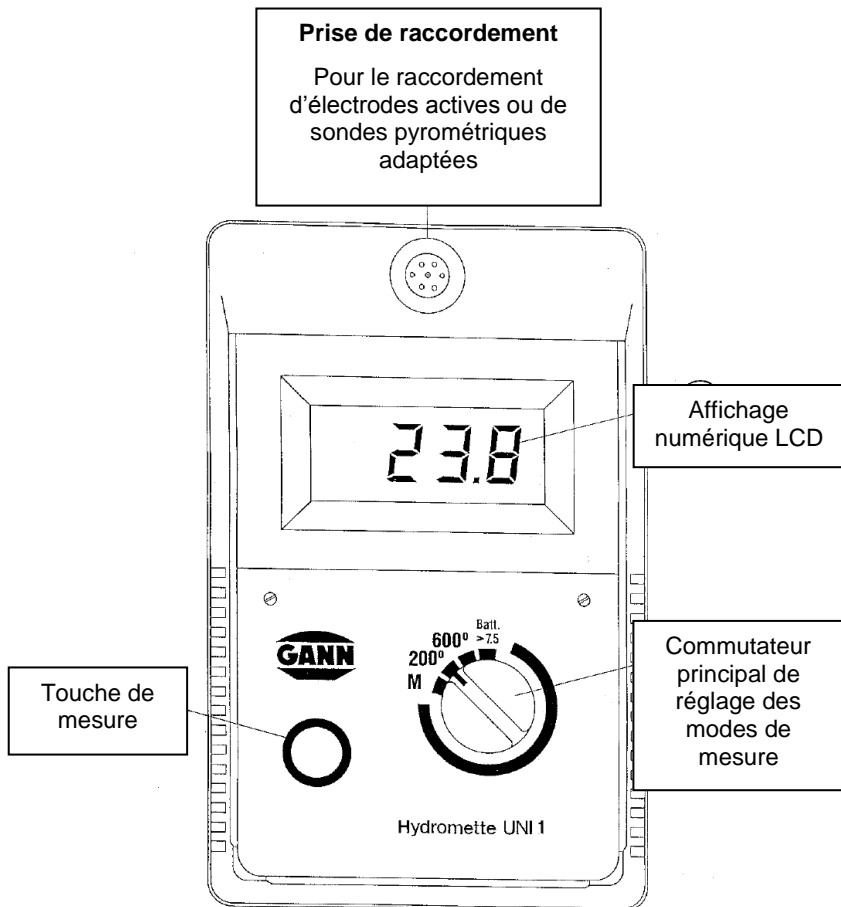
1.1 Description

L'UNI 1 est un appareil de mesure triple, électronique et universel de l'humidité des constructions, de l'humidité du bois et de la température auquel une vaste gamme d'électrodes (actives) peut être raccordée.

Les électrodes suivantes peuvent être branchées :

- **B 50, B 60 et LB 71** pour la mesure non destructive et l'indication de l'humidité dans les plafonds, les murs, les sols et autres matériaux de construction
- **MB 35** pour la mesure de l'humidité des surfaces en béton
- **MH 34** pour la mesure des valeurs d'humidité élevées (de 40 à 200 %) dans le bois résineux
- **IR 40 EL** pour la détection de la température de surface, des ponts thermiques et de la température du point de rosée
- **RF-T 28, RH-T 37 EL et RH-T 37 EL flex** pour la mesure de l'humidité et de la température de l'air et
- toutes nos **sondes pyrométriques Pt 100**
- ainsi que diverses électrodes permettant de réaliser des **mesures résistives** (voir page 13)

1.2 Structure de l'appareil et fonction des touches



2 Fonctions de base

2.1 Différents modes de mesure

La sélection des différents modes de mesure s'effectue via le commutateur principal de l'appareil.

Commutateur en position « M »

Réglage pour la mesure avec différentes électrodes actives :

- B 50, B 60 et LB 71 pour la mesure non destructive de l'humidité dans les matériaux de construction (chape, béton, etc.)
- RF-T 28 pour la mesure de l'humidité et de la température de l'air
- IR 40 pour la mesure de la température de surface par infrarouge
- MH 34 pour la mesure de l'humidité de bois résineux entre 40 et 200 % (plage de mesure de l'humidité du bois)
- MB 35 pour la mesure non destructive de l'humidité des surfaces en béton

Commutateur en position « 200°C »

Pour le réglage lors de la mesure de la température avec l'électrode RF-T 28 et les sondes PT 100 jusqu'à 200°

Commutateur en position « 600°C »

Pour le réglage lors de la mesure de la température avec les sondes PT 100 jusqu'à 600°

Commutateur en position « Batt. »

Pour contrôle de la pile

Procédure : Appuyer sur la touche de mesure. La tension affichée de la pile doit être supérieure à 7,5. En cas d'affichage d'une valeur inférieure à 7,5, la pile doit être remplacée.

Vous trouverez une liste de types de piles compatibles au chapitre « Caractéristiques techniques ».

3 Spécifications

3.1 Caractéristiques techniques

Conditions d'utilisation : entre 0 et + 50 °C
entre - 10 et + 60 °C (pour une courte durée)

Conditions de stockage : entre + 5 et + 40 °C
entre - 10 et + 60 °C (pour une courte durée)
de 35 % à 70 % h. r.
de 5 % à 98 % h. r. (pour une courte durée)

Sans condensation

Alimentation : pile 9 V

Types de piles compatibles : 9 V type CEI 6F22 ou CEI 6LF22

Dimensions : 140 x 90 x 42/50 (L x l x H) mm

Poids : env. 230 g

3.2 Conditions d'utilisation proscrites

- Condensation, humidité de l'air durable et trop élevée (> 85%) et moiteur.
- Présence permanente de poussière et de vapeurs, de solvants ou de gaz combustibles.
- Température ambiante trop élevée (> +50 °C) en permanence.
- Température ambiante trop basse (< 0 °C) en permanence.

3.3 Plages de mesure

Humidité des constructions :

De 0 à 199 digits (plage de scan)

De 2 à 8 %m avec électrode active MB 35 sur des surfaces en béton

Taux d'humidité du bois :

De 40 à 200 % (atro) avec électrode active MH 34 sur le bois résineux

Humidité de l'air :

De 5 à 98 % d'humidité relative de l'air avec l'électrode active RF-T 28

Température de l'air :

De -10 à +80 °C avec l'électrode active RF-T 28

De -200 à +600 °C en fonction de la sonde PT

Température de surface :

De -20 à +199,9 °C avec sonde infrarouge IR 40

En cas de dépassement de la valeur maximale, le chiffre « 1 » apparaît dans le champ d'affichage.

4 Instructions d'utilisation

4.1 Mesure non destructive de l'humidité des constructions à l'aide d'électrodes actives

4.1.1 Explications sur les électrodes actives B 50, B 60 et LB 71

Les modèles B 50, B 60 et LB 71 sont des indicateurs d'humidité diélectrique permettant de déterminer les absorptions d'humidité et la répartition de l'humidité dans les matériaux de construction tels que la maçonnerie, le béton, la chape, le bois, les isolants, etc.

La mesure repose sur le principe du champ électrique capacitif. Le champ de mesure se forme entre la sphère active sur le haut de l'appareil et la masse du sous-sol à analyser. L'altération du champ électrique par le matériau et l'humidité est détectée et affichée sous forme numérique (digits).

La mesure est une mesure relative, c'est-à-dire qu'elle indique la différence entre le matériau de construction sec et humide.

Il n'est possible de déduire l'humidité absolue en pourcentage pondéral ou l'humidité en pourcentage CM qu'en cas de déroulement normal de la dessiccation.

Grâce au dispositif de réglage de valeur limite intégré et à l'émetteur acoustique, l'électrode active B 60 permet d'évaluer l'humidité d'un matériau sans consulter l'écran LCD. En cas de dépassement de la valeur limite réglée, un sifflement retentit. La tolérance de signal se situe dans une plage de 30 à 70 digits à +/-2 et dans une plage de 80 à 140 digits à +/-3 digits.

4.1.2 Valeurs indicatives

Les indications suivantes servent de repère quant aux valeurs attendues :

Espaces habitables

sec	20 à 40 digits
humide	80 à 140 digits

Caves (construction ancienne)

sec	40 à 60 digits
humide	100 à 150 digits

Attention :

Des valeurs inférieures au point de rosée ou la présence de condensat sur la surface à mesurer peuvent occasionner des valeurs d'affichage plus élevées et ainsi laisser penser que la paroi est plus humide qu'elle ne l'est réellement !

Il est donc judicieux de toujours procéder également à une détection du climat intérieur et un calcul du point de rosée à l'aide de l'électrode active TF-IR EL afin d'empêcher les mauvaises interprétations.

Pour les affichages à plus de 130 digits, selon la densité de masse compter avec un début de condensation.

Selon la hauteur de recouvrement, en cas de métal dans le sous-sol (armature en fer, conduites, tuyaux, profilés pour enduits, etc.), ceci peut entraîner une augmentation de la valeur mesurée. Il convient d'en tenir compte lors de l'évaluation des valeurs d'affichage en fonction du recouvrement.

4.1.3 Utilisation des électrodes actives B 50, B 60 et LB 71

B 50 et B60

Pour éviter toute influence de la main de la personne qui réalise la mesure, lors du processus de mesure et de contrôle l'électrode ne doit être recouverte par la main que sur sa moitié inférieure. La moitié supérieure de l'électrode doit rester libre.

LB 71

L'électrode active LB 71 est dotée d'une sonde télescopique permettant d'atteindre les endroits difficiles d'accès sans échelle et sans se baisser.

Mesure

Appuyez sur le bouton d'alimentation de l'appareil de mesure et balayez la surface à examiner avec la boule. L'électrode doit toucher fermement le matériau de construction. Il est possible de tenir l'électrode active selon un angle maximal de 90 °C par rapport à la surface. Dans les coins/angles, respectez une distance d'env. 8 à 10 cm par rapport au bord/coin.

Valeurs d'affichage/de conversion (digits) en fonction de la masse volumique apparente du matériau

Masse volumique apparente kg/m ³	Humidité relative de l'air correspondante					
	30 — 50 — 70 — 80 — 90 — 95 — 100	Affichage en digits				
	très sec	état sec normal	demi-sec	humide	très humide	mouillé
jusqu'à 600	10 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 90	90 - 110	> 100
600 à 1200	20 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 100	100 - 120	> 120
1200 à 1800	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	110 - 130	> 130
> 1800	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 120	120 - 140	> 140

4.1.4 Valeurs indicatives (digits) en pourcentage d'humidité

Lecture (digits)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Chape de ciment	1.8	2.2	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	5.5	5.9
% du poids % CM	0.7	1.0	1.4	1.8	2.1	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0
Chape anhydrite	0.1	0.3	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3
% du poids % CM	0.1	0.3	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3
Béton B 15, B 25, B 35	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.4	5.0	5.6	6.2	6.2
% du poids % CM	0.3	0.8	1.3	1.7	2.2	2.7	3.2	3.7	4.2	4.2
Mortier de ciment	1.8	2.7	3.5	4.6	6.0	7.0	7.8			
% du poids % CM	0.6	1.5	2.3	3.1	4.0	4.8	5.6			
Mortier de chaux	0.6	2.0	3.3	4.5						
% du poids % CM	0.6	2.0	3.3	4.5						
Crépi de chaux/ciment	2.2	3.6	5.0	6.4	7.8	9.2	10.6	11.0		
% du poids % CM	1.5	2.7	4.0	5.2	6.4	7.6	8.8	10.0		
Plâtre	0.3	0.5	1.0	2.0	3.5	6.5	10.0			
% du poids % CM	0.3	0.5	1.0	2.0	3.5	6.5	10.0			

Les digits affichés par l'appareil et les valeurs converties en pourcentage pondéral ou CM à l'aide du tableau sont des valeurs indicatives. Elles se réfèrent à un déroulement normal de la dessiccation avec un écart d'humidité naturel entre la surface et la profondeur atteignable selon la densité de masse. Une dessiccation trop rapide du matériau de construction (par ex. par air chaud, déshumidificateur, chauffage au sol, etc.) peut entraîner l'affichage de valeurs mesurées trop basses en raison de la faible humidité de surface.

L'effet en profondeur dépend essentiellement de la masse volumique et de l'humidité de surface. La configuration des valeurs programmées dans l'appareil est basée sur des épaisseurs d'enduit ou de chape normales.

4.1.5 Explications sur l'électrode active MB 35

L'électrode active GANN MB 35 a été spécialement conçue pour mesurer l'humidité de surface du béton et de la chape de béton. Elle est particulièrement adaptée aux mesures de contrôle préalables à l'application de revêtements ou de colles.

La plage de mesure s'étend de 1,0 à 8,0 %m (selon l'essai de perte à la dessiccation) et apparaît directement en pourcentage (%m) sur l'affichage numérique. Une conversion en valeurs CM est possible à l'aide des tableaux ci-après.

L'électrode est dotée de série des pastilles de mesure des surfaces M 20-OF 15 avec sondes de mesure élastiques en plastique conducteur collées au porte-sonde (pastilles de mesure). Les pastilles de mesure des surfaces sont vissées au support d'électrodes. Veillez à ce que les vis soient bien serrées. Remplacez les pastilles de mesure usées ou endommagées. Collez les nouvelles sondes de mesure (référence 4315) au centre du tampon sur la plaque des pastilles de mesure avec une petite goutte de colle à base de cyanate.

4.1.6 Utilisation de l'électrode active MB 35

Raccordez l'électrode à l'appareil de mesure et pressez fermement les deux pastilles de mesure sur la surface en béton. Appuyez sur la touche de mesure de l'appareil et lisez la valeur mesurée (%m).

Pour obtenir des valeurs correctes, avant la mesure nettoyez la surface en béton afin d'éliminer la poussière, les agents antiagglomérants et les autres impuretés.

Tableau de conversion pour le béton, de pourcentages de poids en valeurs CM

Pourcentage pondéral	2.0.	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
CM %	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.5	5.5

4.2 Mesure de l'humidité de l'air

4.2.1 Explications sur les électrodes actives RF-T 28 et RH-T 37

Placez le commutateur principal sur la position « M ». Raccordez ensuite la prise BNC au connecteur de l'électrode. Appuyez enfin sur la touche de mesure et lisez la valeur mesurée (en % h. r.) dans le champ d'affichage.

4.2.2 Humidité absolue

La quantité de vapeur d'eau présente dans l'air en g/m³ est appelée humidité absolue. La quantité de vapeur d'eau ne peut pas dépasser une quantité bien définie.

$$\text{Humidité (absolue)} = \frac{\text{Masse d'eau (g)}}{\text{Volume d'air (m}^3\text{)}}$$

4.2.3 Humidité de saturation

L'humidité de saturation correspond à la quantité maximale d'eau que peut contenir un volume d'air précis. Plus la température est élevée et plus la quantité d'eau absorbée par l'air est importante.

$$\text{Humidité (sat.)} = \frac{\text{Masse d'eau max. (g)}}{\text{Volume d'air (m}^3\text{)}}$$

4.2.4 Humidité relative de l'air

L'humidité relative de l'air correspond au quotient de la teneur réelle en vapeur d'eau (humidité absolue) et de l'humidité de saturation. L'humidité relative de l'air dépend fortement de la température.

$$\text{Humidité (relative)} = \frac{\text{Humidité (absolue)} \times 100 (\%)}{\text{Humidité (sat.)}}$$

4.2.5 Utilisation de l'électrode active RF-T 28

Sur le site de mesure, tenez l'électrode en l'air ou fixez-la à l'endroit souhaité avec la fixation et lancez le processus de mesure. Pour obtenir des mesures très précises, en particulier en cas de températures inférieures au climat intérieur (20 à 25 °C) ou encore en cas d'importantes différences de température entre l'électrode ou l'appareil de mesure et le climat ambiant, placez l'appareil avec l'électrode dans l'environnement climatique pendant env. 10 à 15 minutes ou jusqu'à compensation de la température. Le capteur s'adapte au climat respectif même s'il n'est pas branché.

4.2.6 Temps de réponse de l'hygromètre dans l'électrode RF-T 28

La vitesse de réponse du capteur étant très élevée, le moindre courant d'air (porte entrouverte, fenêtre non étanche, etc.) a un impact sur l'affichage des valeurs. L'affichage ne peut donc s'immobiliser complètement que dans une boîte climatique. Le capteur s'adapte également au climat ambiant lorsqu'il est entreposé (appareil non allumé).

Le temps de réponse de l'hygromètre dans de l'air légèrement en mouvement et à une température ambiante de 20 à 25 °C est d'env. 20 secondes pour une différence d'humidité de 90 % et d'env. 30 secondes pour une différence d'humidité de 95 %. En agitant l'électrode (aération du capteur), le temps de réponse peut être réduit si l'air ne circule pas ou circule à une vitesse moindre.

4.2.7 Utilisation de l'électrode active RH-T 37

L'électrode active RH-T 37 EL est un thermo-hygromètre de précision pour la mesure rapide de l'humidité relative de l'air et de la température de l'air.

Le modèle « flex » dispose en outre d'un tube de sonde souple et permet donc d'effectuer des mesures aux endroits difficiles d'accès.

L'électrode RH-T 37 EL convient particulièrement bien pour les analyses d'humidité, les expertises des dommages et la dessiccation des constructions, et pour vérifier que les revêtements de sol et de mur sont prêts à être posés.

4.2.8 Détérioration du capteur

Suite à diverses influences mécaniques ou environnementales, le capteur peut se retrouver dans un état le rendant impossible à réparer. Voici quelques-uns des facteurs :

- contact direct du capteur avec les doigts
- contact direct avec des matériaux ou des objets solides ou collants
- mesure dans des atmosphères contenant des solvants, des vapeurs d'huiles ou des produits toxiques

4.2.9 Erreurs de mesure

Si possible, les mesures inférieures à 20 % h. r. et supérieures à 80 % h. r. ne doivent pas être effectuées sur une durée trop longue. Pour permettre d'identifier facilement un dépassement de la valeur mesurée, au-delà de 98 % h. r. un 1 apparaît à la place de la valeur mesurée sur le côté gauche de l'écran. Les mesures peuvent également être faussées si l'on couvre le capteur avec une partie du corps (par ex. la main) ainsi qu'en soufflant ou en parlant/respirant en direction du capteur.

ATTENTION : Le capteur n'est pas conçu pour des mesures continues à une humidité relative supérieure à 80 %.

4.3 Température de l'air

4.3.1 Explications sur les électrodes actives RF-T 28 et RH-T 37

Placez le commutateur principal sur la position « 200° » (ou « 600° » pour la sonde PT). Raccordez ensuite la prise BNC au connecteur de l'électrode. Appuyez enfin sur la touche de mesure et lisez la valeur mesurée (en °C) dans le champ d'affichage.

Pour obtenir des mesures très précises, en particulier en cas de températures inférieures à +10 °C ou supérieures à +40 °C ou encore en cas d'importantes différences de température entre le capteur/l'appareil de mesure et le climat ambiant, placez l'appareil dans l'environnement climatique du site de mesure pendant env. 10 à 15 minutes ou jusqu'à compensation de la température. La plage de mesure de -40 °C à +80 °C se rapporte uniquement à la pointe du capteur (longueur du capuchon de protection/de filtration). L'appareil de mesure ne peut être exposé que brièvement à des températures supérieures à 50 °C. Les mesures peuvent être faussées si l'on couvre le capteur avec une partie du corps (par ex. la main) ou si l'on souffle, parle ou respire en direction du capteur.

Le temps de réponse du capteur de température pour 90 % du saut de température s'élève à env. 3 minutes dans un air en mouvement.

Le capteur de température s'adapte également à la température ambiante lorsqu'il est entreposé (pas branché).

4.3.2 Marche à suivre

Sur le site de mesure, tenez la sonde en l'air et lancez le processus de mesure. Les électrodes RF-T 28 et RH-T 37 ont été conçues uniquement pour mesurer la température de l'air (ainsi que l'humidité relative de l'air). Elles ne doivent pas être utilisées pour détecter la température de matériaux solides ou de liquides. Pour obtenir des mesures très précises, en particulier en cas de températures inférieures à +10 °C ou supérieures à +40 °C ou encore en cas d'importantes différences de température entre l'électrode/l'appareil de mesure et le climat ambiant, placez l'électrode dans l'environnement climatique du site de mesure pendant env. 10 à 15 minutes ou jusqu'à compensation de la température. La plage de mesure de -10 °C à +80 °C se rapporte uniquement à la pointe de la sonde (longueur du capuchon de protection) des électrodes. Le tube de l'électrode contenant les composants électroniques et l'appareil de mesure ne peuvent être exposés que **brièvement** à des températures supérieures à 50 °C. Pour l'appareil et les sondes, il convient de respecter si possible des températures de service de 0 à +50 °C. Les mesures peuvent également être faussées si l'on couvre la sonde avec une partie du corps (par ex. la main) ainsi qu'en soufflant ou en parlant/respirant en direction de la sonde.

Le capteur de température s'adapte également à la température ambiante lorsqu'il est entreposé (pas branché).

4.3.3 Tableau d'aperçu des températures du point de rosée en fonction de la température de l'air et de l'humidité relative de l'air pour le calcul de la condensation

Température de l'air °C	Température du point de rosée en °C pour une humidité relative de :									Humidité de saturation = quantité d'eau en g/m ³
	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	°C	°C	
30	10,5	14,9	18,5	21,2	24,2	26,4	28,5	30,4		
28	8,7	13,1	16,7	19,5	22,0	24,2	26,2	27,2		
26	7,1	11,3	14,9	17,6	19,8	22,3	24,2	24,4		
24	5,4	9,5	13,0	15,8	18,2	20,3	22,2	21,8		
22	3,6	7,7	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3	19,4		
20	1,9	6,0	9,9	12,0	14,3	16,5	18,3	17,3		
18	0,2	4,2	7,4	10,1	12,4	14,5	16,3	15,4		
16	-1,5	2,4	5,6	8,2	10,5	12,5	14,3	13,6		
14	-3,3	-0,6	3,8	6,4	8,6	10,6	14,4	12,1		
12	-5,0	-1,2	1,9	4,3	6,6	8,5	10,3	10,7		
10	-6,7	-2,9	0,1	2,6	4,8	6,7	8,4	9,4		
8	-8,5	-4,8	-1,6	0,7	2,9	4,8	6,4	8,3		
6	-10,3	-6,6	-3,2	-1,0	0,9	2,8	4,4	7,3		
4	-12,0	-8,5	-4,8	-2,7	-0,9	0,8	2,4	6,4		
2	-13,7	-10,2	-6,5	-4,3	-2,5	-0,8	0,6	5,6		
0	-15,4	-12,0	-8,1	-5,6	-3,8	-2,3	-0,9	4,8		

4.4 Mesure de la température de surface avec électrode active IR 40

Caractéristiques techniques

Plage de mesure : de -20 °C à +199,9 °C

Résolution : 0,1 °C

Degré d'émission : 95 % de manière fixe

Dimensions : longueur 180 mm, Ø 32 mm, câble spiralé de 400/1 400 mm de long

Climat ambiant admissible :

Stockage : de +5 °C à +40 °C ; max. 80 % h. r., sans condensation

Service : de 0 °C à +50 °C ; max. 90 % h. r., sans condensation

4.4.1 Généralités sur la technique de mesure de température infrarouge (IR)

Tous les corps présentant une température supérieure au « zéro absolu » (= 0 °K ou - 273 °C) émettent un rayonnement infrarouge qui peut également être désigné comme un rayonnement de chaleur. Mise en rapport avec le degré d'émission, l'intensité de ce rayonnement de chaleur permet de déterminer la température de surface. La tête de mesure infrarouge capte sans contact le rayonnement de chaleur émis et le convertit en un signal de tension.

Avantages par rapport à une mesure de contact effectuée grâce à une sonde mécanique :

- Temps de réponse et de mesure très rapide
- Pas de perte de chaleur au niveau de l'objet mesuré
- Pas de dégradation ou de salissure de la surface de mesure

- Possibilité de mesurer des éléments mobiles ou sous tension

4.4.2 Mesure

En cas de mesures de plus de 10 secondes effectuées à proximité immédiate d'éléments chauds ou froids (tuyau d'échappement, radiateur ou groupe frigorifique/de congélation), la valeur mesurée peut être erronée. Attendez env. 10 minutes (le temps que la température du boîtier du capteur s'adapte à la température ambiante) et effectuez une nouvelle mesure. Pour obtenir des mesures précises, il est nécessaire que la température de l'appareil de mesure s'adapte à la température ambiante.

Pour éviter toute erreur de mesure et tout endommagement de l'appareil :

- ne pressez pas l'ouverture du capteur de la sonde de mesure directement sur l'élément à mesurer ;
- n'effectuez aucune mesure dans un air ambiant très encrassé ou contenant des vapeurs ;
- n'effectuez aucune mesure dans un air très chaud (scintillements) ;
- ne mesurez aucun objet placé sur un site fortement ensoleillé (obscurcir) ;
- ne mesurez aucun objet placé à proximité immédiate d'appareils dégageant une forte chaleur (interrompre le rayonnement de chaleur) ;
- n'exposez pas cet appareil de mesure haut de gamme à des températures excessives, chaudes ou froides (par ex. transport dans un coffre) ;
- n'exposez pas l'appareil à un air très humide (condensation) ;
- n'effectuez pas de mesure à proximité immédiate de sources électromagnétiques ou électrostatiques (générateurs HF, moteurs électriques, tension d'amorçage, etc.).

4.4.3 Degré d'émission

L'appareil de mesure est réglé par défaut sur un degré d'émission de 95 %. Cette valeur est adaptée à la plupart des matériaux de construction, plastiques, textiles, papiers et surfaces non métalliques. La liste reportée en annexe sert à évaluer le degré d'émission, lequel est en partie influencé par la brillance et la rugosité de l'objet à mesurer. Les surfaces planes et brillantes diminuent le degré d'émission. Les surfaces rugueuses et mates l'augmentent. Le degré d'émission des métaux s'étendant entre 10 % et 90 % en fonction de la surface (brillante, oxydée ou rouillée), une mesure exacte n'est pas possible. Pour les métaux ou les surfaces et objets métalliques brillants présentant des degrés d'émission divergents, nous recommandons par conséquent d'utiliser des autocollants spéciaux en papier présentant un degré de 95 %.

Pour effectuer une correction mathématique de la valeur de mesure de la température avec le degré d'émission, il est nécessaire de connaître la température ambiante et le coefficient de compensation de la température de la sonde avec la température ambiante.

Formule de la correction :

$$\frac{(T_{Affichage} - T_{Environnement}) * 100}{\text{Degré d'émission (\%)}} + T_{Environnement} = T_{Objet\ mesuré}$$

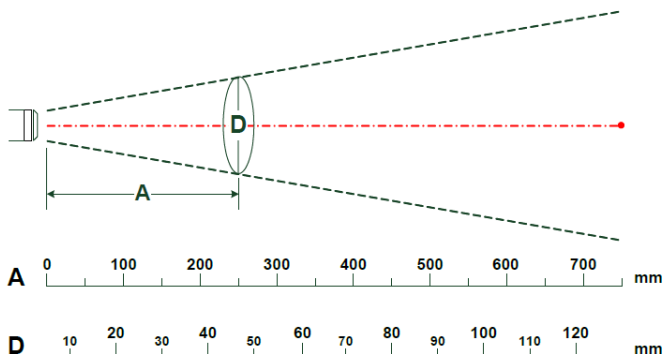
Tableau des degrés d'émission (%) pour la plage de 0 à 200 °C

Amiante	95
Asphalte	De 90 à 95
béton	95
Bitume	De 98 à 100
Carton goudronné	95
Terre	95
Couleur (non métallique)	95
Plâtre	De 90 à 95
Verre	De 85 à 90
Bois	De 90 à 95
Calcaire	95
Céramique	De 90 à 95
Plastiques	90
Marbre	De 90 à 95
Papier (non métallique)	95
Crépi	De 90 à 95
Sable	90
Papiers peints (non métalliques)	95
Textiles (non métalliques)	95
Argile	95
Eau	93
Ciment	De 90 à 95
Brique (rugueuse)	De 90 à 95

4.4.4 Taille du point de mesure

Taille du point de mesure

Le diamètre du point de mesure dépend de l'éloignement et présente une taille de 5 mm juste avant l'ouverture de la sonde de mesure. Si vous augmentez l'éloignement (A) entre la sonde de mesure et l'objet mesuré, le diamètre du point de mesure (D) augmente proportionnellement, selon un rapport d'env. 6:1. Quand l'éloignement (A) est de 250 mm, le diamètre du point de mesure (D) est de 46 mm. Nous recommandons un éloignement (A) de 20 à 50 mm entre la surface de mesure et le capteur. Le diamètre peut être calculé en fonction de l'illustration ci-après,



4.5 Autres sondes pyrométriques

4.5.1 Sonde pyrométrique à plongée ET 10

L'ET 10 est une sonde à plongée robuste permettant de mesurer la température dans les matériaux solides, produits en vrac et liquides. Avec tube de sonde de 100 mm de long, Ø 3 mm.

Plage de mesure : De -50 à +250°C

4.5.2 Sonde pyrométrique à immersion et pour gaz de fumée TT 40

La TT 40 est une sonde à immersion et pour gaz de fumée robuste permettant de mesurer la température de liquides ou de matériaux visqueux, par ex. colles, adhésifs chauds ou dans l'asphalte ou le goudron avec un tube de sonde de 480 mm de long et 5 mm de diamètre.

Plage de mesure : De -50 à +350°C

4.6 Humidité d'équilibre/Équilibre hygroscopique

Les valeurs d'équilibre générales se rapportent à une température ambiante de 20 °C et une humidité relative de 65 %. On parle souvent « d'équilibre hygroscopique » ou de « sec à l'air ». Il ne faut néanmoins pas confondre ces valeurs avec celles relatives à l'usabilité ou au façonnage d'un matériau.

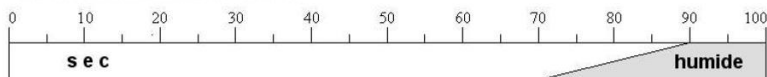
Il convient de considérer et d'évaluer les revêtements de sol et les chapes en regard de la capacité de diffusion du matériau utilisé. Ainsi, dans le cas d'un revêtement en PVC par exemple, il faut se baser sur l'humidité d'équilibre moyenne ultérieure. En d'autres termes, dans une pièce avec chauffage central et plancher en plâtre, le revêtement ne doit être posé que lorsque l'humidité s'est stabilisée à env. 0,6 %m.

Par contre, la pose d'un parquet en bois sur une chape en béton avec chauffage au poêle normal peut être déjà effectuée dans une plage d'humidité de 2,5 à 3,0 %m.

Lors de l'évaluation des murs, il convient également de prendre en compte le climat ambiant à long terme. Un enduit au mortier de chaux dans une cave voûtée peut très bien présenter une humidité de 2,6 %m. Un enduit en plâtre dans une pièce avec chauffage central devrait quant à lui être considéré comme trop humide dès une humidité de 1 %m.

Lors de l'évaluation de l'humidité d'un matériau de construction, il est essentiel de tenir compte du climat ambiant. Tous les matériaux sont soumis à des changements constants de température et d'humidité. L'humidité du matériau dépend principalement de la conductibilité thermique, de la capacité calorifique, de la résistance à la diffusion de la vapeur d'eau ainsi que des propriétés hygroscopiques du matériau.

Humidité relative de l'air % H.R.



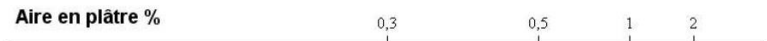
Humidité du bois (conifères) %



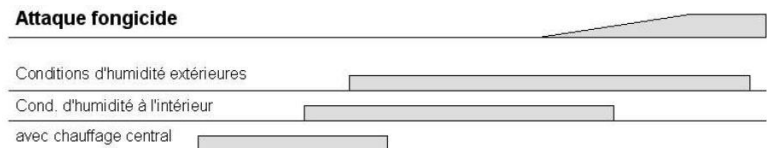
Aire en ciment %



Aire en plâtre %



Attaque fongicide

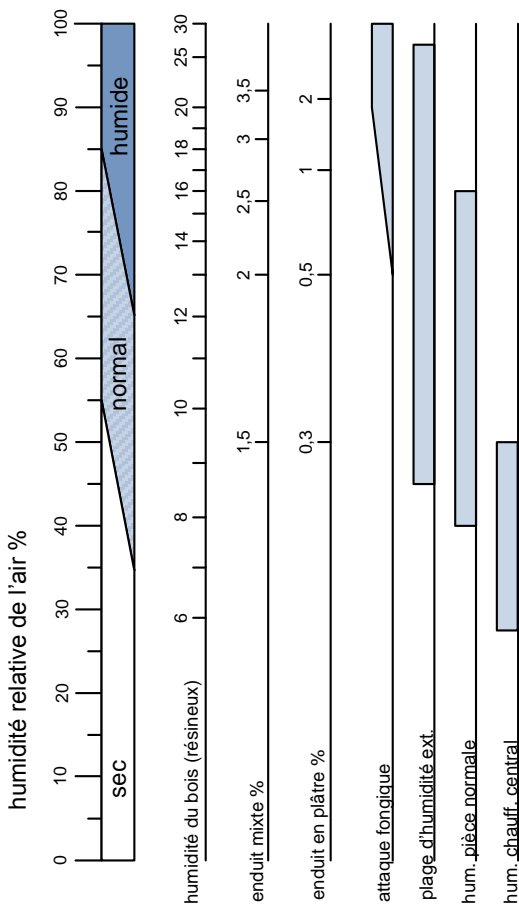


L'humidité « théorique » d'un matériau est l'humidité correspondant à la valeur moyenne de l'humidité d'équilibre dans les conditions climatiques changeantes auxquelles il est exposé en permanence. En Europe centrale, dans les pièces d'habitation, on constate en été un taux d'humidité de 45 à 65 % et en hiver de 30 à 45 %. En raison de ces fluctuations, c'est surtout dans les pièces avec chauffage central que l'on constate le plus de dégâts en hiver.

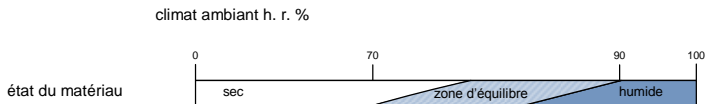
Il n'est pas possible de définir des valeurs de référence. Il faut plutôt se fier à l'expérience des professionnels et des experts pour analyser correctement les valeurs mesurées.

5 Annexe

5.1 Graphique comparatif Humidité de l'air - Humidité du matériau



Signification des zones représentées dans le graphique :



Zone claire : sec

Humidité d'équilibre atteinte.

Zone hachurée : zone d'équilibre

Prudence ! Attendre avant de travailler avec des revêtements ou des colles sans capacité de diffusion. Veuillez-vous adresser au fabricant pour plus de renseignements.

Zone sombre : humide

Risque très élevé en cas de travail ou de traitement !

ATTENTION :

Les indications et les tableaux contenus dans ce manuel d'utilisation concernant les rapports d'humidité autorisés ou habituellement rencontrés, ainsi que les définitions générales des notions sont extraits de documentations spécialisées. C'est pourquoi, le fabricant de l'appareil ne peut être tenu responsable de l'inexactitude éventuelle de ces informations. L'interprétation des résultats de mesure dépend des circonstances particulières et des connaissances que l'utilisateur a acquises au cours de son expérience professionnelle.

Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs et de fautes de frappe



GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63

70826 GERLINGEN POSTFACH 10 0165

INTERNET: <http://www.gann.de>

TELEFON (071 56) 49 07-0

TELEFAX (071 56) 49 07-48

E-MAIL: sales@gann.de