



(D) kapazitiver Feuchteindikator

Bedienungsanleitung – Deutsch A - 1

(GB) capacitive moisture indicator

Operating manual – English B - 1

(F) indicateur capacitif d'humidité

Manuel d'utilisation – Français C - 1

(I) igrometro capacitivo

Manuale d'uso – Italiano D - 1

(E) indicador de humedad capacitivo

Manual de instrucciones – Español E - 1

(NL) capacatieve vochtindicator

Handleiding – Nederlands F - 1

(PL) pojemnościowym wskaźnikiem wilgotności

Instrukcja obsługi w języku – Polskim G - 1

(RUS) Емкостный влагомер

Руководство по эксплуатации – Русский H - 1

(P) indicador de humidade capacitivo

Manual de instruções – Português I - 1

CE Version 2.0

Inhaltsverzeichnis

Diese Veröffentlichung ersetzt alle vorhergehenden. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form ohne unsere schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Technische Änderungen vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit und im Wesentlichen der Schreibweise der Hersteller folgend benutzt. Die verwendeten Warennamen sind eingetragene und sollten als solche betrachtet werden. Konstruktionsveränderungen im Interesse einer laufenden Produktverbesserung sowie Form-/Farbveränderungen bleiben vorbehalten. Lieferumfang kann von den Produktabbildungen abweichen. Das vorliegende Dokument wurde mit der gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Wir übernehmen keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen.

1. Vor der Inbetriebnahme lesen	A - 2
2. Das Display	A - 3
3. Bedienung	A - 3
4. Das obere Menü	A - 5
5. Das untere Menü	A - 5
6. Einsatz	A - 6
7. Batteriewechsel	A - 12
8. Pflege	A - 12

1. Vor der Inbetriebnahme lesen

- *Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.*
- *Niemals an spannungsführenden Teilen messen.*



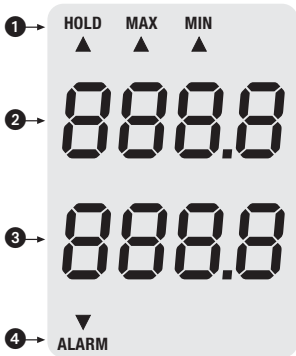
Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftungsausschluss

- *Das Messgerät darf nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden.*
- *Das Messgerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.*

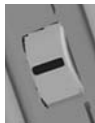
- *Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.*
- *Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders! Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit der zur Verfügung gestellten Ergebnisse ist ausgeschlossen. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Messergebnisse ergeben, eine Haftung übernommen.*

2. Display

- ① Oberes Menü
- ② Messwertanzeige
Digit
- ③ Anzeige Alarmgrenz-
werteinstellung
- ④ Unteres Menü



3. Bedienung



Im Gegensatz zu konventionellen Handmessgeräten besitzt dieses Gerät ein „THUMB-WHEEL“ (Daumen-Rad) auf der linken Seite des Gehäuses. Dieses Rad lässt eine 15° Drehbewegung nach unten und oben zu und kann in der Mittelstellung zusätzlich gedrückt werden.

Mit der Drehbewegung nach oben wird das obere Menü ausgewählt. Eine Drehbewegung nach unten wählt das untere Menü zur Einstellung des Alarmgrenzwertes aus.

Zum Einschalten, Ausschalten und Bestätigen von Eingabewerten muss das Daumen-Rad in der Mittelstellung gedrückt werden.

Die drei Positionen des THUMB-WHEEL (Daumen-Rad):



Position mitte (Symbol im weiteren Text: →):
Einschalten : kurz drücken; Ausschalten:
ca. 4 Sekunden drücken (kein Menü aktiviert)



Drehbewegung nach oben (Symbol im weiteren Text: ↑): Oberes Menü mit HOLD MAX MIN aktivieren. Auswahl mit ↑, bestätigen mit →, abbrechen mit ↓ oder 20 Sekunden nicht drücken.



Drehbewegung nach unten (Symbol im weiteren Text: ↓): Unteres Menü zur Alarmgrenzwerteingabe aktivieren. Auswahl mit ↓, bestätigen mit →, abbrechen mit ↑ oder 20 Sekunden nicht drücken.

Hinweis zum Ausschalten des Gerätes:



Zum Ausschalten drücken Sie ca. 4 Sekunden die Mittelposition → des Daumenrads.

Wichtig: Der Ausschaltvorgang kann nur im Mess-/Anzeigemodus durchgeführt werden.

Ist eine Menüfunktion ausgewählt, kann der Abschaltvorgang nicht ausgeführt werden!

4. Das obere Menü

Im oberen Menü können die Funktionen **HOLD**, **MAX**, **MIN** gewählt werden.

Ausgewählt wird mit **↑**, die angewählte Funktion blinkt und wird mit **→** bestätigt. Eine bestätigte Funktion wird statisch im Display angezeigt. Abbrechen lässt sich das Menü mit **↓** oder indem für 20 Sekunden nichts gedrückt wird.

HOLD „friert“ den Messwert ein.

MAX stellt den maximalen Wert im aktivierten Zeitraum dar.

MIN stellt den minimalen Wert im aktivierten Zeitraum dar.

5. Das untere Menü

Im unteren Menü kann die Funktion **ALARM** gewählt werden.

Ausgewählt wird mit **↓**, die angewählte Funktion blinkt und wird mit **→** bestätigt. Eine bestätigte Funktion wird statisch im Display angezeigt. Abbrechen lässt sich das Menü mit **↑** oder indem für 20 Sekunden nichts gedrückt wird.

Den gewünschten Alarmgrenzwert mit **↑** und **↓** festlegen und mit **→** bestätigen. Der festgelegte Alarmgrenzwert bleibt dann bis zur nächsten Änderung dauerhaft gespeichert.

6. Einsatz

Allgemeine Hinweise zum Messprinzip

Das Gerät ist ein kapazitiver Feuchteindikator, mit dem schnell und zerstörungsfrei Feuchtigkeit bzw. Feuchteverteilungen lokalisiert werden können.

Es eignet sich besonders gut zur Vorprüfung der Belegreife von Baustoffen bei anschließenden CM-Messungen. Aufgrund der Feuchteindikation können die aussagekräftigsten Messstellen zur Materialentnahme für die CM-Messung lokalisiert werden.

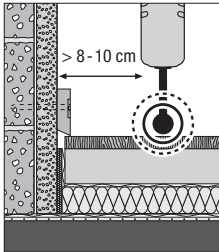
Durch die Verwendung der Alarmfunktion können auch große Flächen schnell und effektiv vermessen werden. Der Anwender kann sich auf

das Messobjekt konzentrieren, ohne die Messergebnisse permanent auf dem Display beobachten zu müssen. Sobald der voreingestellte Grenzwert überschritten wird, alarmiert das Gerät den Anwender durch ein akustisches Signal!

<i>Messbereich:</i>	<i>0 - 200 Digit</i>
<i>Eindringtiefe:</i>	<i>20 bis 40 mm, je nach Rohdichte des Materials</i>
<i>Kalibrierung:</i>	<i>Elektronisch. Beim Einschalten den Kugelkopf in die Luft halten. Der angezeigte Wert muss sich zwischen 0 und 5 Digit bewegen.</i>

Messvorgang:

1. Das Gerät möglichst weit hinten anfassen, anderenfalls würde das kapazitive Feld zu Fehlmessungen führen.
2. Den Messkopf senkrecht zum Messgut fest aufsetzen.
3. Einen Mindestabstand von 8 bis 10 cm zu Eckbereichen einhalten.
4. Messkopf auf glatten Oberflächen platzieren. Raue Oberflächen verfälschen den Messwert.



Störeinflüsse und zu beachtende Hinweise

- Die Messergebnisse sollten ausschließlich zu orientierenden Feuchtemessungen herangezogen werden.
- Eine wichtige Einflussgröße auf den Messwert ist die Rohdichte des Messgutes. Je höher die Rohdichte ist, desto höher fällt der Messwert aus.
- Vor der Messung muss die Messstelle von Verunreinigungen befreit werden (z. B. Farbreste, Staub).
- Wenn im Messgut Metall (z. B. Nägel, Schrauben, Leitungen, Rohre etc.) enthalten ist und sich im Messfeld des Sensors befindet, steigt der Messwert sprunghaft an.
- Wenn der Kugelkopf in Ecken gehalten wird (z. B. Fensterrahmen), fällt der Messwert grundsätzlich höher aus, da sich mehr Substanz

im Streufeld des Messkopfes befindet. Es muss von der Ecke ein Abstand von mehr als 8 bis 10 cm eingehalten werden.

- Den Kugelkopf während der Messung immer senkrecht zum Messgut halten, fest an die zu messende Oberfläche andrücken und nicht abkippen.*
- Raue Oberflächen werden immer einen zu niedrigen Messwert anzeigen.*
- Die Einwirktiefe des Gerätes liegt je nach Rohdichte des Messgutes bei 20 bis 40 mm. Aussagen zu tiefer gelegenen Zonen sind nicht möglich.*
- Bei Materialstärken von weniger als 2 cm besteht die Gefahr, dass auch Feuchtwerte aus angrenzenden Materialschichten den Messwert beeinflussen.*

- Die vergleichenden Messungen an gleichen Bauteilen werden so durchgeführt, dass als erstes an einer augenscheinlich trockenen Stelle gemessen wird und dieser Wert den Trocken-Referenzwert bildet.*

Fallen die Messwerte dann an den nachfolgenden Messpositionen deutlich höher aus, kann dort von einer Durchfeuchtung im oberflächennahen Bereich ausgegangen werden.

Der hauptsächliche Einsatzbereich des kapazitiven Messverfahrens liegt in der vergleichenden Messung am selben Baustoff oder gleichen Bauteilen.

Deshalb eignet sich dieses Verfahren gut zur Begutachtung von Wasserschäden, zur Leckageortung sowie zur Eingrenzung von Feuchtezonen zur Messstellenmarkierung von CM-Messungen.

Beurteilung der Messwerte bei Holz- und Baufeuchte

Unter Berücksichtigung der vorher beschriebenen Einsatzhinweise und Störeinflüsse lassen sich die ermittelbaren Messwerte (Digit) in grobe Feuchtebereiche unterteilen.

1. Messwertbeurteilung bei Holz

Den „trockenen“ Bereich, der sich bei einem Raumklima in ausgetrockneten, und bewohnten Räumen einstellt und der „Sättigungsbereich“, der dahingehend definiert ist, dass nicht nur gebundenes Wasser in der Zellwand erfasst wird, sondern auch freies Wasser in den Zellhohlräumen.

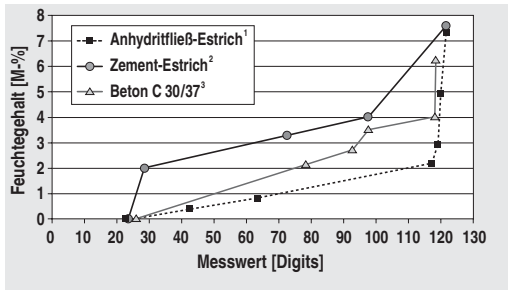
Anzeige [Digit]	Holzfeuchtebereich
< 50 Digit	Trocken
> 80 Digit	Sättigungsgrenze

Da die Messwertanzeige des kapazitiven Messverfahrens – in Abhängigkeit von den Randbedingungen – starken Schwankungen unterworfen sind, sollte eine Widerstandsmessung immer vorgezogen werden.

2. Messwertbeurteilung bei Baustoffen

Die Messergebnisse des kapazitiven Verfahrens können bei Baustoffen ausschließlich zur orientierenden Feuchtemessung herangezogen werden. Ein Rückschluss auf absolute Feuchte in Masse-Prozent (M-%) ist nur bei solchen Messungen möglich, die unter den selben Randbedingungen und Baustoffzusammensetzungen ermittelt werden, wie beim Versuchsaufbau des nebenstehenden Diagrammes.

Dieses Diagramm ist in Zusammenarbeit mit dem **Institut für Bauforschung der RWTH Aachen (IBAC)** erstellt worden und stellt den Zusammenhang zwischen dem Messwert und dem massebezogenen Feuchtegehalt der untersuchten Baustoffe dar.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³

Zu beachten ist, dass die Streubreite der erzielten Messergebnisse beim kapazitiven Verfahren ungleich größer ist, als beim Widerstandsverfahren. Das kapazitive Messverfahren eignet sich nicht zur quantitativen, sondern ausschließlich zur qualitativen Feuchtemessung in oberflächennahen Bereichen.

Zur Orientierung können folgende Indikatoren verwendet werden:

Anzeige [Digit]	Baustofffeuchtebereich
< 40 Digit	Trocken
40 - 80 Digit	Feucht
> 80 Digit	Nass

Bei den angezeigten Messwerten handelt es sich nicht um eine qualifizierte Feuchtemessung nach VOB oder einschlägigen Fachvorschriften. Die Messwerte sind nur als Indikatoren (trocken, feucht, nass) zu interpretieren.

7. Batteriewechsel

Erscheint im Display die Anzeige „BAT“, verbleibt eine Standzeit von einigen Stunden. Schalten Sie das Gerät zum Wechseln der Batterien aus und öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Gerätevorderseite.

Entnehmen Sie die leeren Batterien und ersetzen Sie diese durch neue. Verwenden Sie bitte ausschließlich Batterien des Typ 9V E-Block (PP3).

Achten Sie bitte beim Einlegen der Batterien auf die korrekte Polung und verwenden Sie ausschließlich hochwertige Batterien.

8. Pflege

Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

Table of contents

This publication replaces all previous announcements. No part of this publication may be reproduced, processed using electronic systems, replicated or distributed in any form, without our written authorisation. Subject to technical changes. All rights reserved. Names of goods are used without guarantee of free usage keeping to the manufacturer's syntax. The names of goods used are registered and should be considered as such. We reserve the right to modify design in the interest of on-going product improvement, such as shape and colour modifications. The scope of delivery may vary from that in the product description. All due care has been taken in compiling this document. We accept no liability for errors or omissions.

1. Please read before commissioning	B - 2
2. Display	B - 3
3. Operation	B - 3
4. The upper menu	B - 5
5. The lower menu	B - 5
6. Utilisation	B - 6
7. Changing the battery	B - 12
8. Care & maintenance	B - 12

1. Please read before commissioning

- Please read the operation manual carefully before using the apparatus, and follow all instructions.
- Never carry out measurements on live parts.



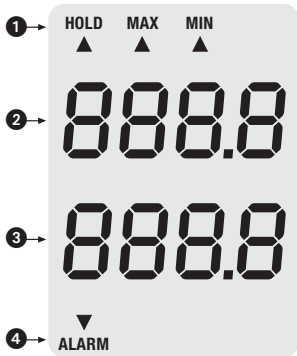
Correct utilisation and exclusion of liability

- The measuring apparatus must only be operated within the bounds of the specified technical data.
- The measuring apparatus must only be used under correct operating conditions and for the purpose for which it was constructed.

- Operating safety is no longer guaranteed if the apparatus is converted or modified.
- The recording of valid measurement results, deductions and measures derived from these are exclusively the responsibility of the user! We neither guarantee nor accept liability for the correctness of the presented results. Under no circumstances do we accept liability for damages caused by utilisation of the presented measurement results.

2. Display

- 1 Upper menu
- 2 Measured value display digit
- 3 Alarm threshold setting display
- 4 Lower menu



3. Operation



In contrast to conventional hand-held measuring devices, this apparatus has a “THUMB WHEEL” on the left-hand side of the housing. This wheel allows a 15° upward or downward rotary movement, and can also be pressed in the central position.

The upper menu is selected with the upward rotary movement. The lower menu for setting the alarm threshold value is selected by means of a downward rotary movement.

Press the thumb wheel in the central position to switch the apparatus on and off, and also to confirm input values.

The three positions of the THUMB WHEEL:



Central position (symbol in remainder of text: →):
Switch on: press briefly; switch off: press for approximately 4 seconds (no menu activated)



Upward rotary movement (symbol in remainder of text: ↑): Activate the upper menu with HOLD MAX MIN. Select via ↑, confirm with →, cancel with ↓ or do not press for 20 seconds.



Downward rotary movement (symbol in remainder of text: ↓): Activate the lower menu to enter alarm threshold value. Select via ↓, confirm with →, cancel with ↑ or do not press for 20 seconds.

Directions for switching off the apparatus:



To switch off, press the thumb wheel in the middle position → for approximately 4 seconds. **Important:** **The apparatus can only be switched off when it is in measurement / display mode.** If a menu function is selected the apparatus cannot be switched off.

4. The upper menu

The functions **HOLD**, **MAX** and **MIN** can be selected in the upper menu.

The selection is made with **↑**, the selected function blinks and is confirmed with **→**. The confirmed function is indicated statically in the display. You can exit the menu with **↓** or by not pressing anything for 20 seconds.

HOLD “freezes” the measured value.

MAX represents the maximum value in the activated time period.

MIN represents the minimum value in the activated time period.

5. The lower menu

The **ALARM** function can be selected in the lower menu.

The selection is made with **↓**, the selected function blinks and is confirmed with **→**. The confirmed function is indicated statically in the display. You can exit the menu with **↑** or by not pressing anything for 20 seconds.

Set the desired alarm threshold value with **↑** and **↓** and confirm with **→**. The set alarm threshold value is then permanently stored until it is next changed.

6. Utilisation

General information on the measurement principle

The apparatus is a capacitive moisture indicator via which moisture and moisture distribution can be rapidly localised without causing damage.

It is especially suitable for undertaking preliminary checks on the readiness for use of building materials, with additional CM measurements. The moisture indication allows the most meaningful measurement points to be localised for removal of material for the CM measurement.

Large surface areas can also be rapidly and effectively measured by utilising the alarm function. The user can concentrate on the measured object without having to constantly look at the measurement results on the display. The apparatus notifies the user via an acoustic signal as soon as the pre-set threshold value is exceeded.

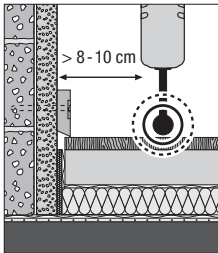
Measurement range: 0 - 200 digits

Penetration depth: 20 to 40 mm, depending on the bulk density of the material

Calibration: Electronic.
When switching on, hold the ball head in the air. The displayed value must move between 0 and 5 digits.

Measurement procedure:

1. Grip the apparatus as far back as possible, otherwise the capacitive field will lead to incorrect measurements
2. Place the measuring head perpendicular to the measured material.
3. Maintain a minimum distance of 8 to 10 cm from corner areas.
4. Place the measuring head on smooth surfaces. Rough surfaces produce faulty measurement values.



Interfering influences and instructions to be followed

- The measurement results should be used exclusively for orientating moisture measurements.
- The bulk density of the measured material is an important influence on the measured value. The higher the bulk density, the higher the measured value.
- Before measurement, the measurement point must be cleansed of impurities (e.g. residual paint, dust).
- If metal is contained in the measured material (e.g. nails, screws, cables, pipes, etc.) and is within the measurement field of the sensor, the measured value increases significantly.

- *If the ball head is held in corners (e.g. window frames), the measured value is basically higher since there is more substance in the scatter field of the measuring head. A distance of greater than 8 to 10 cm from the corner must be maintained.*

- *The ball head must be kept perpendicular to the measured material during the measurement, pressed firmly against the surface and not slanted.*

- *Rough surfaces will always show a measured value that is too low.*

- *Depending on the bulk density of the measured material, the effective depth of the apparatus is 20 to 40 mm. Reading of deeper zones is not possible.*

- *In the case of material thicknesses of less than 2 cm, there is the danger that moisture values of adjacent material layers may influence the measured value.*

- *Comparison measurements are carried out on similar materials by measuring at an apparently dry place, wherein this value forms the dry reference value.*
If the measured values at the subsequent measurement positions are then substantially higher, it can be assumed that the area close to the surface is damp.
The main field of application of the capacitive measurement procedure is the comparative measurement of the same or similar materials. Hence this procedure is well suited to the assessment of water damage, for location of leaks and for localising areas of humidity for indication of measurement points for CM measurements.

Assessing the measured values in the case of wood and building moisture

With consideration of the aforementioned instructions for use and interference influences, the recordable measured values (digits) can be divided into rough moisture ranges.

1. Assessment of measured values in the case of wood

The assessment applies to the “dry” range that exists at room temperature in dry and occupied premises, and the “saturation range” that is defined in that not only water bonded in the cell wall is measured, but also free water in the cell cavities.

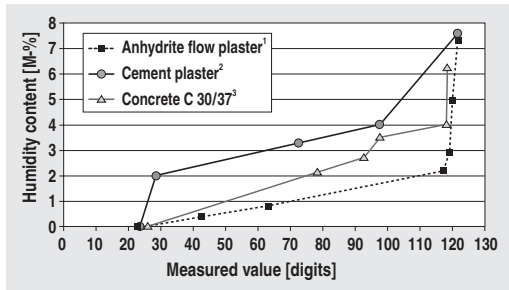
Display [digit]	Wood moisture range
< 50 digits	Dry
> 80 digits	Saturation threshold

Since, depending on the marginal conditions, the measured value display of the capacitive measurement procedure is subject to strong variations, a resistance measurement should always be chosen.

2. Assessment of measured values in the case of building materials

In the case of building materials, the measurement results of the capacitive procedure can be used exclusively for orientating moisture measurement. It is only possible to draw conclusions of absolute humidity in mass percent (M-%) in the case of measurements that have been taken under the same marginal conditions and building material compositions, as shown in the test structure in the adjacent diagram.

This diagram has been drawn up in collaboration with the **Institute for Building Research of the RWTH Aachen (IBAC)**, and represents the correlation between the measured value and the mass-dependent moisture content of the examined building material.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [M-% = CM-% - 1.5...2]

Care must be taken that the spread of the recorded measurement results in the capacitive procedure is disproportionately larger than is the case with the resistance procedure. The capacitive measurement procedure is not suitable for quantitative humidity measurement but rather exclusively for qualitative humidity measurement in areas close to the surface.

The following indicators can be used for orientation:

Display [digit]	Building material moisture range
< 40 digits	Dry
40 - 80 digits	Damp
80 digits	Wet

The displayed measurement values are not a qualified moisture measurement in accordance with VOB or applicable professional regulations. The measured values are only to be interpreted as indicators (dry, damp, wet).

7. Changing the battery

If the message “BAT” appears in the display, the apparatus has sufficient power remaining for a few hours. Switch off the apparatus to change the battery and open the battery compartment lid on the front side of the apparatus.

Remove the dead batteries and replace them with new ones. You should only use 9V E-block (PP3) batteries.

Please ensure that the battery poles are correctly matched and always use high-quality batteries.

8. Care & maintenance

Clean the apparatus with a damp cloth when required. Do not use cleaning agents, just fresh water to moisten the cloth.

Sommaire

Cette publication remplace toutes les précédentes. Aucune partie de cette publication ne doit être reproduite ou traitée, photocopie ou diffusée à l'aide de système électroniques, sous n'importe quelle forme, sans une autorisation écrite préalable de notre part. Tous les droits sont réservés. Les noms de marchandises sont utilisés par la suite sans garantie de facilité d'utilisation indépendante et, en substance, de la graphie des fabricants. Les noms de marchandises utilisés sont déposés et doivent être considérés en tant que tels. Les modifications de construction restent réservées dans l'intérêt d'une amélioration continue des produits et des modifications de forme et de couleur. Le contenu de la livraison peut différer des illustrations des produits. Le document présent a été élaboré avec le soin requis. Nous déclinons toute responsabilité pour les erreurs et les omissions.

1. A lire avant la mise en service	C - 2
2. L'écran	C - 3
3. Commande	C - 3
4. Le menu supérieur	C - 5
5. Le menu inférieur	C - 5
6. Utilisation	C - 6
7. Changement des piles	C - 12
8. Entretien	C - 12

1. A lire avant la mise en service

- Avant toute utilisation de l'appareil, le manuel d'utilisation doit être lu attentivement et observé sur tous les points visés.
- Ne jamais effectuer de mesure sur des pièces conductrices sous tension.



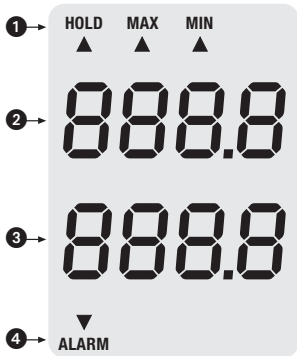
Utilisation conforme et exclusion de responsabilité

- L'appareil de mesure doit être utilisé uniquement dans le cadre des caractéristiques techniques spécifiées.

- L'appareil de mesure doit être utilisé uniquement dans les conditions et pour les objectifs pour lesquels il a été construit.
- En cas de modification ou de transformation de l'appareil, sa sécurité d'utilisation n'est plus assurée.
- La détermination de résultats de mesure valables, de conclusions et des mesures déduites restent exclusivement sous la propre responsabilité de l'utilisateur ! Toute responsabilité ou garantie pour la correction des résultats mis à disposition est exclue. En aucun cas une responsabilité quelconque ne sera assumée pour les dommages qui résulteraient de l'utilisation des résultats de mesure appelés.

2. Ecran

- 1 *Menu supérieur*
- 2 *Affichage de valeur de mesure Digit*
- 3 *Affichage Réglage de seuil d'alarme*
- 4 *Menu inférieur*



3. Commande

Au contraire des appareils de mesure manuels conventionnels, cet appareil possède un « THUMB-WHEEL » (molette de pouce) sur la face gauche de l'appareil. Cette molette autorise une rotation de 15° vers le bas et vers le haut et peut en outre être enfoncée lorsqu'elle se trouve en position médiane.

La rotation vers le haut permet de sélectionner le menu supérieur. La rotation vers le bas permet de sélectionner le menu inférieur pour le réglage de la valeur de seuil d'alarme.

Pour mettre en marche, arrêter et confirmer une entrée, la molette de pouce devra être enfoncée en position médiane.

Les trois positions du THUMB-WHEEL (molette de pouce) :



Position médiane (symbole dans le texte ci-après : →)
: Mise en marche : pression brève ; arrêter : appuyer pendant env. 4 secondes (aucun menu activé)



Rotation vers le haut (symbole dans le texte ci-après : ↑)
: activer le menu supérieur avec HOLD MAXI MIN. Sélection avec ↑, confirmation avec →, interrompre avec ↓ ou 20 secondes d'affilée sans pression.



Rotation vers le bas (symbole dans le texte ci-après : ↓)
: activer le menu inférieur pour l'entrée de valeurs de seuil d'alarme. Sélection avec ↓, confirmation avec →, interrompre avec ↑ ou 20 secondes d'affilée sans pression.

Remarque concernant l'arrêt de l'appareil :



pour arrêter l'appareil, appuyez pendant env. 4 secondes la molette en position médiane →. **Important : la procédure d'arrêt ne peut être effectuée qu'en mode de mesure ou d'affichage.** Si une fonction de menu est sélectionnée, la procédure d'arrêt ne peut pas être exécutée !

4. Le menu supérieur

Le menu supérieur permet de sélectionner les fonctions **HOLD**, **MAX** et **MIN**.

La sélection s'effectue avec **↑**, la fonction sélectionnée se met à clignoter et sera alors confirmée avec **→**. Une fonction confirmée sera affichée de manière statique sur l'écran. Le menu peut être interrompu avec **↓** ou lorsque aucune pression n'est effectuée pendant 20 secondes.

HOLD « gèle » la valeur de mesure.

MAX affiche la valeur maximum dans la période activée.

MIN affiche la valeur minimum dans la période activée.

5. Le menu inférieur

Le menu inférieur permet de sélectionner la fonction **ALARM**.

La sélection s'effectue avec **↓**, la fonction sélectionnée se met à clignoter et sera alors confirmée avec **→**. Une fonction confirmée sera affichée de manière statique sur l'écran. Le menu peut être interrompu avec **↑** ou lorsque aucune pression n'est effectuée pendant 20 secondes.

La valeur de seuil d'alarme voulue sera définie avec **↑** et **↓** ; elle sera confirmée avec **→**. La valeur de seuil d'alarme définie sera alors mémorisée durablement jusqu'à la modification suivante.

6. Utilisation

Généralités concernant le principe de mesure

L'appareil est un indicateur capacitif d'humidité avec lequel, rapidement et sans destruction, il est possible de localiser l'humidité et sa répartition.

Il convient tout particulièrement pour le contrôle préalable de l'aptitude ou non de matériaux de construction de recevoir des revêtements avec mesures CM ultérieures. En raison de l'indication d'humidité, des points de mesure éloquents peuvent être déterminés pour le prélèvement de matériau destiné à la mesure CM.

L'utilisation de la fonction d'alarme permet également de mesurer de grandes surfaces avec rapidité et efficacité. L'utilisateur peut se concentrer sur l'objet de la mesure sans devoir observer en permanence les résultats de mesure sur l'écran. Dès que la valeur seuil définie est atteinte, l'appareil prévient l'utilisateur par un signal acoustique !

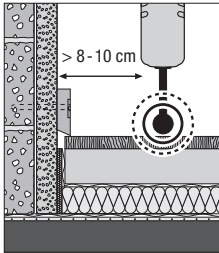
Plage de mesure : 0 - 200 Digit

Pénétration : de 20 à 40 mm, selon la densité brute du matériau

Calibrage : électronique.
Lors de la mise en marche, tenir la tête sphérique en l'air.
La valeur indiquée doit se situer entre 0 et 5 Digit.

Procédure de mesure :

1. Saisir l'appareil le plus en bas possible ; sinon, le champ capacitif pourrait induire des mesures incorrectes.
2. Placer la tête de mesure verticalement sur l'objet à mesure.
3. Maintenir un écart minimum de 8 à 10 cm avec les coins.
4. Placer la tête de mesure sur les surfaces lisses. Les surfaces rugueuses falsifient la valeur de mesure.



Influences parasites et remarques à observer

- Les résultats de mesure doivent exclusivement être utilisés pour des mesures indicatives de l'humidité.
- L'un des facteurs importants influents sur la valeur de mesure est la densité brute de l'objet de la mesure. Plus cette densité brute est élevée, plus la valeur de mesure est élevée.
- Avant la mesure, l'endroit de la mesure doit être libéré de toute saleté (p.ex. restes de peinture, poussière).
- Si l'objet à mesurer contient du métal (p.ex. clou, vis, câbles, tuyaux, etc.) et que celui-ci se trouve dans le champ de mesure du capteur, la valeur de mesure augmente immédiatement.
- Si la tête sphérique est maintenue dans un coin (p.ex. cadre de fenêtre), la valeur de mesure est par principe supérieure car une quantité de matière plus importante se trouve dans le champ de

diffusion de la tête de mesure. Il est nécessaire de respecter un écart de plus de 8 à 10 cm avec un coin.

- Pendant la mesure, maintenir toujours la tête sphérique verticale par rapport à l'objet à mesurer, pressée fermement contre la surface à mesurer et sans la basculer.*
- Les surfaces rugueuses afficheront toujours une valeur de mesure trop basse.*
- La pénétration de l'appareil dépend de la densité brute de l'objet à mesurer et s'établit entre 20 et 40 mm. Aucune mesure valide ne peut être faite pour les zones plus profondes.*
- Pour les matériaux dont l'épaisseur est inférieure à 2 cm, le risque existe que des valeurs d'humidité des couches voisines influencent aussi la valeur de mesure.*
- Les mesures comparatives sur des éléments similaires devront*

être exécutées de telle sorte qu'un endroit sec devra tout d'abord être mesuré et que cette mesure soit considérée comme la valeur sèche de référence.

Si les valeurs de mesure s'avèrent nettement plus élevées sur d'autres positions de mesure, il est alors possible de partir du principe d'une humidification dans la zone proche de la surface. Le principal domaine d'application du procédé capacitif de mesure réside dans la mesure comparative du même matériau ou du même élément de construction.

C'est la raison pour laquelle ce procédé convient bien pour l'expertise de dommages par les eaux, pour la détection de points de fuite ainsi que pour la détermination de zones d'humidité pour le marquage de points de mesures CM.

Evaluation des valeurs de mesure pour l'humidité du bois et des ouvrages de construction

En tenant compte des remarques et des influences parasites précédemment décrites, les valeurs de mesure définies (Digit) peuvent être classées en catégories grossières d'humidité.

1. Evaluation de l'humidité sur le bois

Le secteur « sec », qui s'établit dans des locaux asséchés et habités et le secteur « de satiété » qui se définit par le fait que l'eau contenue est non seulement mesurée dans la paroi cellulaire mais que de l'eau libre se trouve dans l'espace intercellulaire.

Affichage [Digit]	Plage d'humidité Bois
< 50 Digit	Sec
> 80 Digit	Seuil de satiété

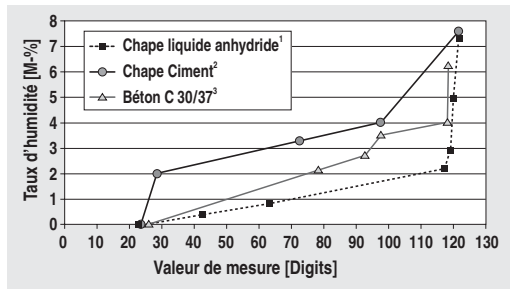
Comme l'affichage des valeurs de mesure du procédé capacitif – selon les conditions ambiantes – est soumis à de fortes variations, une mesure de résistance doit toujours être préférée.

2. Evaluation de la valeur de mesure pour les matériaux de construction

Pour les matériaux de construction, les résultats de mesure du procédé capacitif peuvent être utilisés exclusivement à titre de mesure indicative de l'humidité. Une déduction de l'humidité absolue en masse-pourcent (M-%) est possible uniquement pour les mesures qui ont été effectuées dans les mêmes conditions ambiantes et sur les mêmes compositions de matériaux de construction, comme dans la structure d'essai du diagramme ci-contre.

Ce diagramme a été établi en collaboration avec *l'Institut de Recherche sur la Construction de la RWTH (Ecole Supérieure Technique de Rhénanie-Westphalie)* à Aix-la-Chapelle et représente les rapports existants entre la valeur de mesure et le taux d'humidité par

rapport à la masse du matériau de construction examiné.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [M-% = CM-%]

Il convient de remarquer ici que la valeur de diffusion des résultats de mesure obtenus dans le cadre du procédé capacitif est plus importante que dans le cadre du procédé par résistance. Le procédé capacitif ne convient pas à une mesure quantitative mais exclusivement pour une mesure qualitative de l'humidité dans les zones proches de la surface.

A titre d'orientation, les indicateurs suivants peuvent être utilisés :

Affichage [Digit]	Zone d'humidité de matériau de construction
< 40 Digit	Sec
40 - 80 Digit	Humide
> 80 Digit	Mouillé

Les valeurs de mesure indiquées ne constituent pas une mesure d'humidité qualifiée conformément au VOB ou aux autres prescriptions professionnelles en vigueur. Ces valeurs de mesure doivent être interprétées uniquement à titre indicatif (sec, humide, mouillé).

7. Changement des piles

Si le message « BAT » apparaît sur l'écran, il vous reste encore quelques heures de fonctionnement. Pour le remplacement des piles, éteindre l'appareil et ouvrir le couvercle du compartiment à piles situé sur le devant de l'appareil.

Enlevez les piles usagées et remplacez-les par des neuves. Utilisez exclusivement des piles de type 9 V E-Block (PP3).

Lors de la mise en place des piles, veillez à respecter la bonne polarité. Utilisez exclusivement des piles de bonne qualité.

8. Entretien

En cas de besoin, nettoyez l'appareil avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de détergent, mais seulement de l'eau claire pour mouiller le chiffon.

Sommario

La presente pubblicazione sostituisce tutte le precedenti. Senza il nostro preventivo consenso scritto nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma oppure elaborata, riprodotta o diffusa con sistemi elettronici. Con riserva di modifiche tecniche. Tutti i diritti riservati. I nomi commerciali vengono utilizzati senza garanzia della libera utilizzabilità e sostanzialmente in conformità alla grafia del costruttore. I nomi commerciali utilizzati sono registrati e devono essere considerati come tali. Viene fatta riserva di modifiche costruttive nell'interesse del costante miglioramento del prodotto e altresì di modifiche di forma / colori. La dotazione può variare dalle illustrazioni prodotto. Il presente documento è stato redatto con la dovuta cura. Non si assume alcuna responsabilità per errori od omissioni.

1. Leggere prima dell'uso	D - 2
2. Il display	D - 3
3. Funzionamento	D - 3
4. Il menù superiore	D - 5
5. Il menù inferiore	D - 5
6. Uso	D - 6
7. Cambio batterie	D - 12
8. Cura	D - 12

1. Leggere prima dell'uso

- *Prima di utilizzare l'apparecchio è necessario leggere attentamente il manuale d'uso e seguirlo in tutti i punti.*
- *Non compiere mai misurazioni su parti in tensione.*



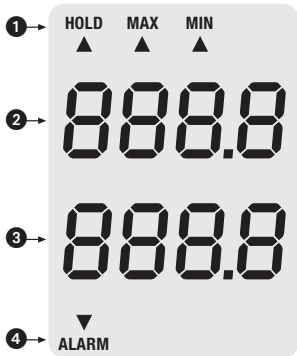
Usa conforme alla destinazione ed esclusione della responsabilità

- *L'apparecchio di misurazione può essere utilizzato solo entro i dati tecnici specificati.*
- *L'apparecchio di misurazione può essere utilizzato solo alle condizioni e per gli scopi per cui è stato costruito.*

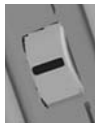
- *In caso di modifica o elaborazioni la sicurezza del funzionamento non viene più garantita.*
- *La determinazione di esiti di misurazione validi, le conclusioni e i provvedimenti da ciò derivati rientrano esclusivamente nella sfera di responsabilità dell'utente! Si esclude una responsabilità o una garanzia per la correttezza dei risultati messi a disposizione. In nessun caso verrà assunta la responsabilità per danni derivanti dall'uso degli esiti di misurazione ottenuti.*

2. Display

- 1 *Menù superiore*
- 2 *Indicazione dei valori misurati in digit*
- 3 *Indicazione impostazione soglie di allarme*
- 4 *Menù inferiore*



3. Funzionamento



Contrariamente agli apparecchi di misurazione manuali convenzionali, questo apparecchio è dotato di una “THUMB-WHEEL” (rotella a pollice) sul lato sinistro del corpo consente una rotazione di 15° verso il basso, verso l’alto e, inoltre, può essere premuta anche nella posizione centrale.

Con la rotazione verso l’alto è possibile selezionare il menù superiore. Con la rotazione verso il basso si seleziona il menù inferiore per l’impostazione della soglia di allarme.

Per accendere, spegnere e confermare i valori immessi è necessario premere la rotella nella posizione centrale.

Le tre posizioni della THUMB-WHEEL (rotella a pollice):



Posizione centrale (simbolo nel proseguo del testo: →): accensione: premere brevemente; spegnimento: premere per circa 4 secondi (non è attivo alcun menù).



Rotazione verso l'alto (simbolo nel proseguo del testo: ↑): attivare il menù superiore con HOLD MAX MIN. Selezionare con ↑, confermare con →, interrompere con ↓ oppure non premere per 20 secondi.



Rotazione verso il basso (simbolo nel proseguo del testo: ↓): attivare il menù inferiore per l'immissione delle soglie di allarme. Selezione con ↓, confermare con →, interrompere con ↑ oppure non premere per 20 secondi.

Istruzioni per spegnere l'apparecchio:



Per spegnere l'apparecchio premere per circa 4 secondi la posizione centrale → della rotella. **Importante: il procedimento di spegnimento può essere eseguito solo in modalità di misurazione/visualizzazione.** Se viene selezionata una funzione menù, il procedimento di spegnimento non può essere eseguito!

4. Il menù superiore

Nel menù superiore è possibile selezionare le funzioni **HOLD**, **MAX**, **MIN**.

La selezione viene compiuta con **↑**; la funzione selezionata lampeggia e viene confermata con **→**. Una volta confermata, la funzione viene visualizzata in modo statico sul display. Per cancellare il menù utilizzare **↓** oppure non premere alcun pulsante per 20 secondi.

HOLD “congela” il valore misurato.

MAX visualizza il valore massimo nell'intervallo attivato.

MIN visualizza il valore minimo nell'intervallo attivato.

5. Il menù inferiore

Nel menù inferiore è possibile selezionare la funzione **ALARM**.

La selezione viene compiuta con **↓**; la funzione selezionata lampeggia e viene confermata con **→**. Una volta confermata, la funzione viene visualizzata in modo statico sul display. Per cancellare il menù utilizzare **↑** oppure non premere alcun pulsante per 20 secondi.

Definire la soglia di allarme desiderata con **↑** e **↓** e confermare con **→**. La soglia di allarme definita rimane quindi memorizzata in modo permanente fino alla successiva modifica.

6. Uso

Indicazioni generali sul principio di misurazione

L'apparecchio è un igrometro capacitivo con cui è possibile localizzare in modo rapido e non distruttivo umidità e/o zone di umidità.

È particolarmente indicato per verificare in via preliminare se materiali da costruzione sono pronti per il rivestimento in caso di successive misurazioni al carburo di calcio. Sulla base dell'umidità indicata è possibile localizzare i punti di misurazione decisivi per il prelievo di materiale destinato alla misurazione al carburo di calcio.

Sfruttando la funzione di allarme consente di misurare in modo rapido e veloce anche grandi superfici. L'utente può concentrarsi sull'oggetto

della misurazione, senza dover osservare continuamente gli esiti di misurazione sul display. Non appena il limite predefinito viene superato, l'apparecchio avvisa l'utente mediante un segnale acustico.

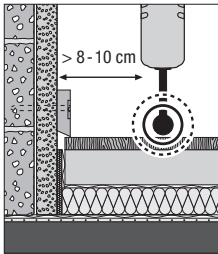
Intervallo di misurazione: 0 - 200 digit

Profondità di penetrazione: 20 - 40 mm, a seconda della massa specifica apparente del materiale

Calibratura: elettronica.
All'accensione tenere la testina sferica in aria. Il valore visualizzato deve oscillare tra 0 e 5 digit.

Procedimento di misurazione:

- 1. Impugnare l'apparecchio il più possibile sul retro, diversamente il campo capacitivo causa misurazioni errate.*
- 2. Appoggiare saldamente la testina di misurazione in verticale sul materiale da misurare.*
- 3. Mantenere una distanza minima di 8 - 10 cm dagli angoli.*
- 4. Collocare la testina di misurazione su superfici lisce. Le superfici ruvide falsano il valore misurato.*



Influenze perturbanti e indicazioni da seguire

- Gli esiti di misurazione dell'umidità devono essere considerati esclusivamente di carattere orientativo.*
- Un parametro d'influenza importante sul valore misurato è la massa specifica apparente del materiale misurato. Maggiore è la massa specifica apparente, maggiore sarà il valore misurato.*
- Prima della misurazione è necessario sgombrare i punti di misurazione da sporcizia (es. residui di vernice, polvere).*
- Se nel materiale da misurare è contenuto metallo (es. chiodi, viti, condutture, tubi, ecc.) e si trova nel campo di misurazione del sensore, il valore misurato sale bruscamente.*
- Se la testina sferica viene tenuta in angoli (es. telai di finestre), il valore misurato risulta sostanzialmente superiore, dal momento*

che nel campo di dispersione della testina si trova più materiale. È necessario mantenere una distanza superiore a 8-10 cm dall'angolo.

- Durante la misurazione tenere la testina sferica sempre verticale al materiale da misurare, premerla saldamente contro la superficie da misurare e non ribaltarla.*
- Le superfici ruvide indicano sempre un valore troppo basso.*
- La profondità di azione dell'apparecchio, a seconda della massa specifica apparente del materiale, oscilla tra 20 e 40 mm. Non è possibile esprimersi in merito a zone più profonde.*
- Nel caso di materiali di spessore inferiore a 2 cm sussiste il pericolo che il valore misurato venga influenzato anche dall'umidità di strati di materiale contigui.*

- Le misurazioni comparative sulle stesse componenti vengono effettuate in modo che il primo rilievo interessi un punto apparentemente asciutto, in modo che questo valore possa fungere da riferimento.*

Se i valori misurati nelle successive posizioni risultano notevolmente superiori è possibile ipotizzare un'umidità diffusa nella zona vicino alla superficie.

Il campo d'impiego principale del procedimento di misurazione capacitivo corrisponde è quello della misurazione comparativa sullo stesso materiale o componenti uguali.

Pertanto questo procedimento è perfettamente adatto a periziare danni da acqua, alla localizzazione di perdite e alla delimitazione di zone di umidità per la demarcazione dei punti per la misurazione al carburo di calcio.

Valutazione dei valori di misurazione in caso di umidità di legno e costruzioni

In considerazione delle indicazioni d'uso precedentemente esposte e degli influssi perturbanti è possibile suddividere i valori di misurazione determinabili (digit) a grandi linee in zone di umidità.

1. Valutazione dei valori misurati nel legno

La zona “asciutta” che si instaura nel clima ambiente di locali asciutti e abitati e la “zona di saturazione”, definita come quella per cui viene rilevata non solo l'acqua inglobata nella parete cellulare, ma anche l'acqua libera nelle cavità cellulari.

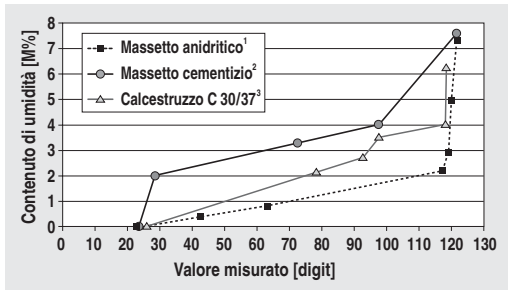
Indicazione [digit]	zona di umidità legno
< 50 digit	asciutto
> 80 digit	soglia di saturazione

Dal momento che le indicazioni del valore misurato del procedimento di misurazione capacitivo – in funzione delle condizioni limite – sono sottoposte a forti oscillazioni, sarebbe opportuno anteporre sempre una misurazione della resistenza.

2. Valutazione dei valori misurati nei materiali da costruzione

Gli esiti di misurazione del procedimento capacitivo nel caso dei materiali da costruzione possono essere utilizzati esclusivamente per una misurazione orientativa dell'umidità. Ricavare l'umidità assoluta in percentuale di massa (M %) è possibile solo per le misurazioni che vengono determinate alle stesse condizioni limite e composizioni dei materiali, come per la struttura di prova del diagramma esposto sotto.

Questo diagramma è stato elaborato in collaborazione con *l'Institut für Bauforschung (Istituto per la ricerca edilizia) della RWTH Aachen (IBAC)* e descrive la correlazione tra il valore misurato e il contenuto di umidità riferito alla massa dei materiali esaminati.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [M-% = CM-%]

Da notare che l'ampiezza di dispersione degli esiti di misurazione ottenuti nel procedimento capacitivo è di grandezza diversa rispetto al procedimento di resistenza. Il procedimento di misurazione capacitivo non è adatto alla misurazione quantitativa dell'umidità, ma solo a quella qualitativa nelle zone vicine alla superficie.

Per orientarsi è possibile utilizzare i seguenti indicatori:

Indicazione [digit]	Zona di umidità materiale
< 40 digit	asciutto
40 - 80 digit	umido
> 80 digit	bagnato

Per quanto riguarda i valori di misurazione indicati non si tratta di una misurazione dell'umidità qualificata conforme a VOB oppure a direttive specifiche in materia. I valori misurati devono essere interpretati solo come indicatori (asciutto, umido, bagnato).

7. Cambio batterie

Se sul display compare l'indicazione "BAT", rimane un periodo di autonomia di alcune ore. Per cambiare la batteria spegnere l'apparecchio e aprire il coperchio del relativo scomparto sul lato anteriore.

Rimuovere le batterie esaurite e sostituirle con batterie nuove. Utilizzare esclusivamente batterie del tipo 9V (PP3).

Inserendo le batterie assicurarsi che i poli siano orientati correttamente ed utilizzare esclusivamente batterie di buona qualità.

8. Cura

In caso di necessità pulire l'apparecchio con un panno umido. Non utilizzare detergenti, solo acqua pulita per inumidire il panno.

Indice

Esta publicación sustituye a todas las anteriores. Ninguna parte de esta publicación puede ser en forma alguna reproducida o procesada, copiada o difundida mediante la utilización de sistemas electrónicos sin nuestro consentimiento por escrito. Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas. Todos los derechos reservados. Los nombres de los artículos son utilizados sin garantía de libre uso y siguiendo en lo esencial la grafía del fabricante. Los nombres de los artículos empleados están registrados y deben considerarse como tales. Reservado el derecho a realizar modificaciones de construcción en interés de una constante mejora del producto, así como modificaciones de color o forma. El volumen de suministro puede diferir de las ilustraciones del producto. El presente documento ha sido elaborado con el mayor cuidado. No asumimos ningún tipo de responsabilidad por errores u omisiones.

1. Leer antes de la puesta en marcha	E - 2
2. La pantalla	E - 3
3. Manejo	E - 3
4. Menú superior	E - 5
5. Menú inferior	E - 5
6. Uso	E - 6
7. Cambio de pilas	E - 12
8. Cuidados	E - 12

1. Leer antes de la puesta en funcionamiento

- Antes de utilizar el aparato debe leer atentamente el manual de instrucciones y seguir todos los pasos.
- No mida nunca en piezas con tensión eléctrica.



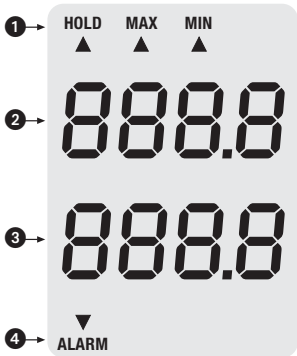
Utilización de acuerdo a la finalidad y exención de responsabilidad

- El aparato de medición sólo deberá utilizarse dentro de los datos técnicos específicos.
- El aparato de medición sólo puede utilizarse bajo las condiciones y con los fines para los que se construyó.

- No se garantiza la seguridad de funcionamiento si se realizan modificaciones o transformaciones.
- La determinación de los resultados de medición válidos y de las conclusiones y medidas que de éstos se deriven es responsabilidad exclusiva del propio usuario. Se excluye la responsabilidad o garantía de la exactitud de los resultados que se suministren. En ningún caso se asume la responsabilidad de daños causados por la utilización de dichos resultados de medición.

2. Pantalla

- 1 *Menú superior*
- 2 *Dígito indicador del valor de medición*
- 3 *Indicación ajuste de valor límite de alarma*
- 4 *Menú inferior*



3. Manejo



Al contrario de los aparatos de medición manuales convencionales, este aparato dispone de una “THUMB-WHEEL” (rueda selectora) en el lado izquierdo de la carcasa. Esta rueda puede girarse 15° hacia abajo y hacia arriba, y además puede presionarse en su parte central.

Si se gira hacia arriba, se selecciona el menú superior. Si se gira hacia abajo, se selecciona el menú inferior para ajustar el valor límite de alarma.

Para encender, apagar y confirmar los valores de entrada debe presionarse la rueda selectora en su parte central.

Las tres posiciones de la THUMB-WHEEL (rueda selectora):



Posición central (Símbolo en el resto del documento: →): Encender: presionar brevemente; Apagar: presionar unos 4 segundos (ningún menú activo)



Giro hacia arriba (Símbolo en el resto del documento: ↑): Activar menú superior con HOLD MAX MIN. Seleccionar con ↑, confirmar con →, cancelar con ↓ o no pulsar durante 20 segundos.



Giro hacia abajo (Símbolo en el resto del documento: ↓): Activar menú inferior para introducir el valor límite de alarma. Seleccionar con ↓, confirmar con →, interrumpir con ↑ o no pulsar durante 20 segundos.

Instrucciones para la desconexión del aparato:



Para apagar el aparato pulse en el centro de la rueda selectora → unos 4 segundos. **Importante: Únicamente puede realizarse el proceso de desconexión en el modo de indicación/medición.**

Si está seleccionada una función de menú, no puede apagarse el aparato.

4. El menú superior

En el menú superior pueden seleccionarse las funciones **HOLD**, **MAX**, **MIN**.

Se selecciona con **↑**, la función seleccionada parpadea y se confirma con **→**. Se mostrará estáticamente la función confirmada en la pantalla. La cancelación del menú puede realizarse con **↓** o sin pulsar nada durante 20 segundos.

HOLD “congela” el valor de medición.

MAX presenta el valor máximo en el periodo activado.

MIN presenta el valor mínimo en el periodo activado.

5. El menú inferior

En el menú inferior puede seleccionarse la función **ALARMA**.

Se selecciona con **↓**, la función seleccionada parpadea y se confirma con **→**. Se mostrará estáticamente la función confirmada en la pantalla. La cancelación del menú puede realizarse con **↑** o sin pulsar nada durante 20 segundos.

Determine el valor límite de alarma que desee con **↑** y **↓** y confirme con **→**. El valor límite de alarma determinado queda guardado permanentemente hasta que se vuelva a cambiar.

6. Uso

Instrucciones generales sobre el principio de medición

El aparato es un indicador de humedad capacitivo con el que puede localizar la humedad y la distribución de la humedad rápidamente y sin destrucción.

Es adecuado especialmente para la comprobación previa del estado de materiales de construcción en posteriores mediciones CM. Por la indicación de humedad pueden localizarse los puntos de medición más significantes para la extracción de material para la medición CM.

Al utilizar la función de alarma también pueden medirse rápida y efectivamente grandes superficies. El usuario puede concentrarse

en el objeto de medición sin que tenga que observar permanentemente los resultados de medición en la pantalla. En cuanto se sobrepase el valor límite prefijado, el aparato avisa al usuario con una señal acústica.

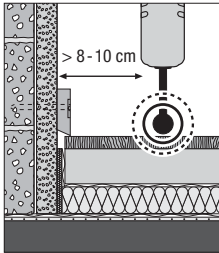
Campo de medición: 0 - 200 dígitos

Profundidad de penetración: 20 a 40 mm, según la densidad aparente del material

Calibración: electrónica.
Al encender el aparato, mantenga la cabeza esférica en el aire. El valor mostrado debe moverse entre el dígito 0 y 5.

Proceso de medición:

1. *Coja el aparato lo más atrás posible, pues podría medirse erróneamente el campo capacitivo.*
2. *Coloque la cabeza de medición fija y verticalmente sobre la materia que se va a medir.*
3. *Mantenga una distancia mínima de 8 a 10 cm con las esquinas.*
4. *Coloque la cabeza de medición sobre superficies lisas. Las superficies rugosas alteran el valor de medición.*



Influencias distorsionantes e instrucciones que deben tenerse en cuenta

- *Los resultados de medición deben consultarse exclusivamente para mediciones de humedad orientativas.*
- *Una influencia importante en el valor de medición es la densidad aparente de la materia de medición. Cuanto mayor sea la densidad aparente, más falla el valor de medición.*
- *Antes de la medición deben eliminarse las impurezas del punto de medición (p.ej. restos de pintura, polvo).*
- *Si la materia que se va a medir contiene metal (p.ej. clavos, tornillos, conductos, tubos, etc.) y se encuentra en el campo de medición del sensor, el valor de medición aumenta bruscamente.*
- *Si la cabeza esférica se mantiene en las esquinas (p.ej. marcos de*

ventana), el valor de medición será más alto, ya que existe más sustancia en el campo de aplicación de la cabeza de medición. Se debe mantener una distancia superior a 8 - 10 cm con la esquina.

- Durante la medición mantenga siempre la cabeza esférica verticalmente sobre la materia que se va a medir y apriétela sobre esta superficie sin inclinarla.
- En superficies rugosas siempre se mostrará un valor de medición demasiado bajo.
- La profundidad de actuación del aparato se sitúa entre 20 y 40 mm según la densidad aparente del material de medición. No se puede proporcionar información de zonas más profundas.
- Con grosores de material inferior a 2 cm existe el peligro de que el valor de medición también se vea influenciado por los valores de la humedad de capas de material adyacentes.

- Las mediciones comparativas de los mismos componentes se realizarán de tal modo que, se mida en primer lugar en un lugar aparentemente seco y que este valor represente el valor de referencia de seco.

Si los valores de medición resultan claramente más altos en las siguientes posiciones de medición, puede proceder de una impregnación en la zona cerca de la superficie.

El campo de empleo principal del proceso de medición capacitivo estará en la comparación de la medición del mismo material de construcción o de los mismos componentes.

Por esto, este proceso es adecuado para el examen de daños producidos por agua, la localización de fugas, así como la limitación de zonas húmedas para señalar los puntos de medición de mediciones CM.

Indicación de los valores de medición en el caso de humedad en construcción y madera

Teniendo en cuenta las influencias distorsionantes e instrucciones de uso descritas con anterioridad se pueden subdividir los valores de medición definibles (dígito) en amplios campos de humedad.

1. Indicación de valores de medición en madera

La zona “seca”, que se ajusta en un clima de interiores en espacios secos y habitados, y la “región de saturación”, que se define a tal efecto, que no sólo se incluye agua fijada en la pared celular, sino también agua libre en las oquedades celulares.

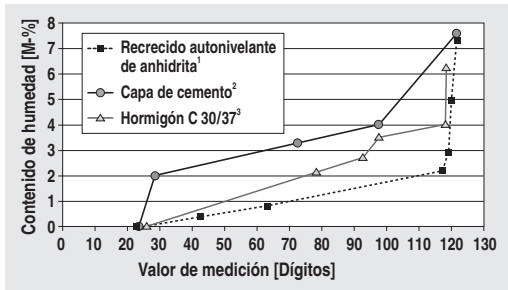
Indicación [Dígito]	Campo de humedad en madera
< 50 dígitos	Seco
> 80 dígitos	Límite de saturación

Puesto que la indicación del valor de medición del proceso de medición capacitivo (dependiendo de las condiciones del entorno) está sometida a fuertes variaciones, debe preferirse siempre una medición de resistencia.

2. Indicación del valor de medición en materiales de construcción

Los resultados de medición del proceso capacitivo para materiales de construcción sólo pueden consultarse como orientación de la medición de humedad. Sólo se puede deducir la humedad absoluta en porcentaje en masa (M-%) en aquellas mediciones que se determinan bajo las mismas condiciones de entorno y combinaciones de materiales de construcción, como se muestra en el montaje de ensayo del diagrama de al lado.

Este diagrama se creó en colaboración con el *Institut für Bau-forschung der RWTH Aachen (IBAC)* y representa la relación entre el valor de medición y el contenido de humedad orientado a la masa de los materiales de construcción examinados.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [M-% = CM-%]

Debe tener en cuenta que la anchura de aplicación de los resultados de medición obtenidos es desproporcionadamente mayor en el proceso capacitivo que en el proceso de resistencia. El proceso de medición capacitivo no es apropiado para la medición de humedad cuantitativa sino sólo para la cualitativa en zonas cercanas a la superficie.

Puede utilizar los siguientes indicadores como orientación:

Indicación [Dígito]	Campo de humedad en material de construcción
< 40 dígitos	Seco
40 - 80 dígitos	Húmedo
> 80 dígitos	Mojado

Los valores de medición que se muestran no corresponden a una medición de humedad calificada según el reglamento general de contratación de obras (VOB) o las disposiciones pertinentes, y sólo deben interpretarse como indicadores (seco, húmedo, mojado).

7. Cambio de pilas

Si aparece la indicación “BAT” en la pantalla, quedan unas horas de duración del servicio. Desconecte el aparato para cambiar las pilas y abra la tapa de las pilas en la parte delantera del aparato.

Extraiga las pilas gastadas y coloque unas nuevas. Utilice solamente pilas del tipo 9V Bloque E (PP3).

Al colocar las pilas tenga en cuenta la polarización correcta y utilice únicamente pilas de primera calidad.

8. Cuidados

Limpie el aparato con un paño húmedo en caso necesario. No emplee ningún producto de limpieza sino agua clara para humedecer el paño.

Inhoudsopgave

Deze publicatie vervangt alle voorafgaande publicaties. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Technische veranderingen voorbehouden. Alle rechten voorbehouden. Merknamen worden zonder enige vorm van waarborg op grond van de schrijfwijze van de uitgever op de volgende wijze gebruikt. De toegepaste merknamen zijn geregistreerd en moeten als zodanig worden beschouwd. De artikelnamen zijn geregistreerd en mogen uitsluitend als dusdanig gebruikt worden. Constructieve veranderingen in het voordeel van een productieve verbetering zoals vormgeving en kleurveranderingen zijn voorbehouden. Het getoonde model kan van de product afbeeldingen afwijken. Deze gebruiksaanwijzing is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid opgesteld. Op geen enkele wijze kunnen wij aansprakelijk worden gesteld door fouten en/of foutieve uitlatingen in deze gebruiksaanwijzing.

1. Voor ingebruikname lezen	F - 2
2. Het display	F - 3
3. Bediening	F - 3
4. Het bovenste menu	F - 5
5. Het onderste menu	F - 5
6. Ingebruikname	F - 6
7. Batterij vernieuwen	F - 11
8. Onderhoud	F - 12

1. Voor ingebruikname lezen

- Voordat het apparaat in gebruik wordt genomen, dienen alle onderwerpen in deze handleiding zorgvuldig te worden gelezen.
- Er mag nooit aan delen/elementen worden gemeten die onder elektrische spanning staan.



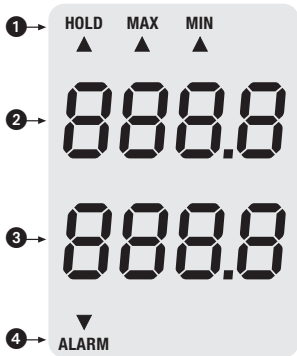
Toepassings voorschrift en uitsluiting van garantie

- Het meetinstrument mag alleen binnen de gespecificeerde opgaven ingezet worden.

- Het meetinstrument mag alleen onder de voorwaarden en doelstellingen ingezet worden waar het voor is gemaakt.
- De bedrijfs zekerheid is na modificering en of ombouw-aanpassing niet meer te garanderen.
- Het vaststellen van geldige meetgegevens, conclusies en de daaruit voortkomende maatregelen vallen uitsluitend onder de verantwoording van de gebruiker. Enige vorm van aansprakelijkheid en of garantie voor de juistheid van de verkregen resultaten is uitgesloten. Er bestaat geen enkele vorm van aansprakelijkheid inzake schaden die voortkomen uit de verkregen meetresultaten.

2. Display

- ① Bovenste menu
- ② Meetwaarde in digit
- ③ Alarmgrenswaarde instelling
- ④ Onderste menu



3. Bediening



In tegenstelling tot conventionele hand-meetinstrumenten bezit dit instrument een "THUMB-WHEEL" (duimbediening) aan de linker kant van de behuizing van het instrument. Deze bediening maakt een draaibeweging van 15° naar beneden en naar boven mogelijk en kan in de middelste positie worden ingedrukt.

Met de draaibeweging naar boven wordt het bovenste menu gekozen. Met een draaibeweging naar beneden activeert u het onderste menu om de alarmgrens in te stellen. Voor het inschakelen, uitschakelen en het bevestigen van ingegeven waarden moet het THUMB-WHEEL ingedrukt worden.

De drie posities van het THUMB-WHEEL (duim-bediening)



Middelste positie (symbool in de verdere tekst: →):
Inschakelen: kort indrukken; uitschakelen: ca. 4 seconden indrukken (er wordt geen menu geactiveerd)



Draaibeweging naar boven (symbool in de verdere tekst: ↑): Bovenste menu met HOLD MAX MIN activeren. Selecteren met ↑, bevestigen met →, afbreken met ↓ of 20 seconden niet drukken.



Draaibeweging naar beneden (symbool in de verdere tekst: ↓): Onderste menu activeren om de alarmgrenswaarde in te stellen. Selecteren met ↓, bevestigen met →, afbreken met ↑ of 20 seconden niet drukken.

Werkwijze om het instrument uit te schakelen:



Om het instrument uit te schakelen drukt u ca. 4 seconden op de middelste positie → van de duim-bediening. **Belangrijk: Het uitschakelen kan alleen plaats vinden in de genoemde positie.** Indien een menu functie is geselecteerd kan het instrument niet worden uitgeschakeld.

4. Het bovenste menu

In het bovenste menu kunnen de functies **HOLD**, **MAX**, **MIN** gekozen worden.

Geselecteerd wordt met **↑**, de gekozen functie licht op en wordt met **→** bevestigd. Een functie die bevestigd is wordt statisch in het display aangegeven. Het afsluiten van het menu vindt plaats met **↓**, of als er gedurende 20 sec. geen handeling wordt verricht.

HOLD, slaat de meetwaarde op.

MAX, geeft de maximale waarde in het geactiveerde tijdbeeld aan.

MIN, geeft de minimale waarde in het geactiveerde tijdbeeld aan.

5. Het onderste menu

In het onderste menu kan de functie **ALARM** gekozen worden.

Geselecteerd wordt met **↓**, de gekozen functie licht op en wordt met **→** bevestigd. Een functie die bevestigd is wordt statisch in het display aangegeven. Het afsluiten van het menu vindt plaats met **↑**, of als er gedurende 20 sec. geen handeling wordt verricht.

De gewenste alarmgrenswaarde met **↑** en **↓** vastleggen en met **→** bevestigd. De alarmgrenswaarde die is vastgelegd, blijft dan tot de volgende verandering opgeslagen.

6. Toepassing

Algemene beschrijving van het meetprincipe

Het instrument is een capacitieve vochtindicator waarmee vlug en beschadigingsvrij vocht respectievelijk vochtverdelingen gelokaliseerd kunnen worden.

Met name als indicator ter voorbereiding van uit te voeren CM-metingen is dit meetinstrument zeer geschikt. Van de bouwdelen met de hoogste vochtwaarden kunnen dan gericht CM-metingen worden uitgevoerd.

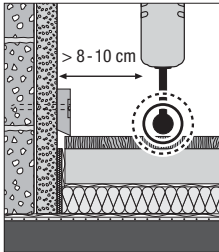
Bij inschakelen van de alarmfunctie kunnen ook grote oppervlakten vlug en effectief gemeten worden. De gebruiker kan zich op het meet-

instrument concentreren zonder steeds de meetwaarden in het display af te lezen. Zodra de ingestelde grenswaarde is overschreden wordt de gebruiker door een akoestisch signaal gewaarschuwd.

<i>Meetbereik:</i>	<i>0 – 200 digit</i>
<i>Dieptebereik:</i>	<i>20 tot 40 mm, afhankelijk van de dichtheid van het materiaal</i>
<i>Calibrering:</i>	<i>Elektronisch. Bij het inschakelen, de kogelmeetkop in de lucht omhoog houden. De aangegeven waarde moet dan tussen de 0 en 5 digit liggen.</i>

Werkwijze:

1. Het instrument zo ver mogelijk aan het uiteinde vasthouden, anders ontstaat er een foutieve meetwaarde.
2. De kogelmeetkop loodrecht stevig gedrukt houden op het te meten oppervlak.
3. Minimaal 8 tot 10 cm. uit de hoeken/muren blijven.
4. De kogelmeetkop op een glad horizontaal oppervlakte plaatsen. Door een ruwe ondergrond kan de meetwaarde afwijken.



Storingsinvloeden en te volgen aanwijzingen

- *De meetresultaten moeten uitsluitend voor orienterende vochtwaarden gebruikt worden.*
- *Een belangrijke beïnvloedings factor op de meetwaarde is de dichtheid van het materiaal. Des te hoger de dichtheid is des te hoger wordt ook de meetwaarde.*
- *Voor aanvang van de metingen dient het te meten oppervlak te zijn vrijgemaakt van verontreinigingen zoals stof en verfresten.*
- *Indien zich in het te meten oppervlak metaal bevindt (schroeven, spijkers, leidingen e.d.) dan zal de meetwaarde met sprongen toenemen.*
- *Als de kogelmeetkop in een hoek wordt geplaatst, dan valt de meetwaarde in principe hoger uit omdat er zich meer materiaal in*

het meetbereik van de meetkop bevindt.

- *Gelet dient te worden op een minimale afstand van ca. 10 cm. vanuit de hoek.*
- *De kogelmeetkop moet gedurende de meting altijd rechtop en stevig aangedrukt op het te meten oppervlak staan.*
- *Ruwe oppervlakken zullen altijd tot een lagere meetwaarde leiden.*
- *Het meetbereik van het meetinstrument gaat al naar gelang de dichtheid van het te meten materiaal, tot een diepte van ca. 20 tot 40 mm. Uitspraken over dieper gelegen zones is niet mogelijk.*
- *Indien de materiaallagen minder dan 2 cm. dik zijn bestaat het gevaar dat de vochtwaarden van de er onder liggende lagen de meetwaarden beïnvloeden.*

- *Alvorens vergelijkende metingen aan dezelfde bouwmaterialen uit te voeren, dient men eerst aan een ogenschijnlijk droge plek de droge –referentie waarde te bepalen.*

Vallen de meetwaarden bij de eerst volgende meetpositie veel hoger uit dan kan aldaar aangenomen worden dat er sprake is van vochtverzadiging c.q. toename.

Dit capacitieve meetinstrument wordt hoofdzakelijk ingezet om vergelijkende metingen van identiek materialen en bouwdelen uit te voeren.

Daarom leent zich dit meetprincipe in het bijzonder voor het adviseren bij waterschades, bij lekkage opsporingen alsmede bij het aangeven van vochtgebieden waar CM-metingen moeten worden uitgevoerd.

Beoordeling van meetwaarden bij hout- en bouwvocht

Met in achtneming van de boven genoemde gebruiks adviezen en storings invloeden, kunnen de verkregen meetwaarden (digits) in relatieve vochtwaarden onderverdeeld worden.

1. Beoordeling van meetwaarden bij hout

De droge meetwaarde, die zich bij een binnenklimaat onder bewoonde toestand aandient en het verzadigingspunt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat niet alleen gebonden water in de celwand wordt gemeten maar ook water in de celstructuur.

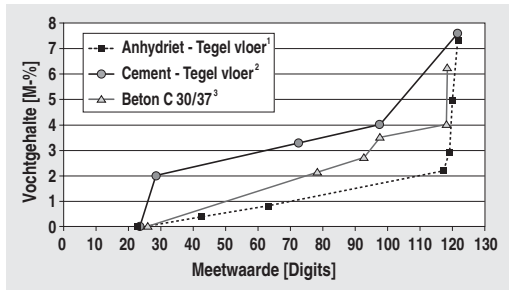
Weergave [Digit]	Vochtwaarde categorie in hout
< 50 Digit	Droog
> 80 Digit	Verzadigingsgrens

Aangezien de meetwaarden van het capacitieve meetsysteem, afhankelijk van de omstandigheden, aan sterke wisselingen onderhevig zijn, dient er ook altijd een weerstand-meting te worden uitgevoerd.

2. Beoordeling van meetwaarden bij bouwstoffen

De meetresultaten van dit capacitieve systeem kunnen bij bouwstoffen uitsluitend als oriënterende vochtmetingen gehanteerd worden. Een relatie leggen in absolute vocht procenten is alleen bij die metingen mogelijk waarbij onder dezelfde voorwaarden en materiaal samenstelling aan het zelfde materiaal is gemeten zoals ook in nevenstaande diagram is getest.

Dit diagram is in samenwerking met het *Instituut voor Bouwonderzoek van de RTH Aachen (IBAC)* tot stand gekomen en laat de relatie zien tussen de meetwaarde en het absolute vocht gehalte in procenten.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³

Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de verkregen meetwaarden van een capacitief meetinstrument onevenredig groter zijn als die van een weerstand principe.

Het capacitieve systeem is met name bedoeld om vochtmetingen te verrichten in minder diep gelegen lagen.

Weergave [Digit]	Vochtwaarde in bouw materiaal
< 40 Digit	Droog
40 - 80 Digit	Vochtig
> 80 Digit	Nat

De meetwaarden zijn als indicatie bedoeld, t.w.: droog-vochtig-nat.

7. Batterij vernieuwen

Staat er in het display “BAT”, dan is het meetinstrument nog enkele uren te gebruiken. Om de batterijen te vernieuwen dient u het instrument uit te schakelen en de batterij deksel aan de voorzijde te openen.

Neem de lege batterijen eruit en vervang ze door uitsluitend batterijen van het type 9V E-Block (PP3).

Let u erop dat de batterijen op de juiste wijze, plus - min, geplaatst worden.

8. Onderhoud

Reinigt u het instrument af en toe met een vochtige doek. Gebruik geen reinigingsmiddelen, maar alleen water om de doek vochtig te maken.

Spis treści

Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie poprzednie publikacje. Bez naszej pisemnej zgody żadna część niniejszej publikacji nie może być w jakiegokolwiek formie reprodukowana lub przetwarzana, powielana albo rozpowszechniana przy użyciu systemów elektronicznych. Zastrzeżone są zmiany techniczne. Wszystkie prawa są zastrzeżone. Nazw towaru używa się bez gwarancji możliwości swobodnego użytkowania i zasadniczo sposobu pisania producentów. Zastosowane nazwy towarów są nazwami zarejestrowanymi i za takie należy je uważać. Zmiany konstrukcyjne w interesie bieżącego ulepszania produktu oraz zmiany kształtów/kolorów pozostają zastrzeżone. Zakres dostawy może różnić się od rysunków produktu. Niniejszy dokument został opracowany z wymaganą starannością. Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za błędy i opuszczenia.

1. Przeczytać przed uruchomieniem	G - 2
2. Wyświetlacz	G - 3
3. Obsługa	G - 3
4. Menu górne	G - 5
5. Menu dolne	G - 5
6. Zastosowanie	G - 6
7. Wymiana baterii	G - 12
8. Pielęgnacja	G - 12

1. Przeczytać przed uruchomieniem

- *Przed użyciem przyrządu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i następnie przestrzegać jej we wszystkich punktach.*
- *Nigdy nie należy dokonywać pomiaru na częściach będących pod napięciem.*



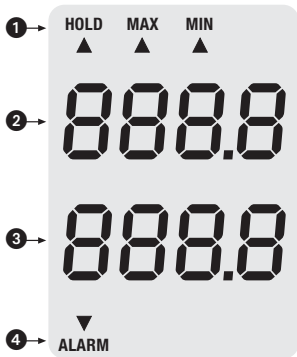
Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie i wykluczenie odpowiedzialności

- *Niniejszy przyrząd pomiarowy wolno stosować tylko w obrębie wyszczególnionych danych technicznych.*

- *Niniejszy przyrząd pomiarowy wolno stosować tylko w warunkach oraz do celów, do których został skonstruowany.*
- *W przypadku modyfikacji lub przebudowania przyrządu bezpieczeństwo eksploatacyjne nie jest już więcej zagwarantowane.*
- *Ustalenie ważnych wyników pomiarowych, wniosków końcowych oraz wyprowadzanych na tej podstawie środków zaradczych podlega wyłącznie własnej odpowiedzialności użytkownika! Odpowiedzialność lub gwarancja za prawidłowość postawionych do dyspozycji wyników jest wykluczona. W żadnym wypadku nie będzie przejmowana odpowiedzialność za szkody wynikłe z użycia odwołanych wyników pomiarowych.*

2. Wyświetlacz

- 1 Menu górne
- 2 Wskazywanie wyników pomiarowych digit
- 3 Wskazywanie nastawy alarmowych wartości granicznych
- 4 Menu dolne



3. Obsługa



W przeciwieństwie do konwencjonalnych ręcznych przyrządów pomiarowych niniejszy przyrząd posiada „THUMB-WHEEL“ (kółko radełkowane do pokręcania kciukiem) na lewej stronie obudowy. Kółko to pozwala na obrót o 15° w górę i w dół, a w położeniu środkowym może być dodatkowo naciśnięte.

Pokręcając w górę wybiera się menu górne. Pokręcając w dół wybiera się menu dolne, przewidziane do nastawiania alarmowej wartości granicznej.

W celu włączenia, wyłączenia i zaakceptowania wprowadzonych wartości kółko radełkowane należy nacisnąć w położeniu środkowym.

Trzy pozycje THUMB-WHEEL (kółko radełkowane do pokręcania kciukiem):



Pozycja środkowa (symbol w dalszym tekście: →):
włączanie: nacisnąć krótko; wyłączanie: nacisnąć przez ok. 4 sekundy (żadne menu nie jest aktywowane).



Przekręcenie w górę (symbol w dalszym tekście: ↑):
aktywowanie menu górnego za pomocą HOLD MAX MIN. Wybór za pomocą ↑, zaakceptowanie za pomocą →, przerwanie za pomocą ↓ lub nie naciskanie przez 20 sekund.



Przekręcenie w dół (symbol w dalszym tekście: ↓):
aktywowanie menu dolnego w celu wprowadzenia alarmowej wartości granicznej. Wybór za pomocą ↓, zaakceptowanie za pomocą →, przerwanie za pomocą ↑ lub nie naciskanie przez 20 sekund.

Wskazówka do wyłączania przyrządu:



W celu wyłączenia przyrządu należy nacisnąć przez ok. 4 sekundy pozycję środkową → kółka radełkowanego do pokręcania kciukiem.

Ważne: wyłączanie można przeprowadzić tylko w trybie pomiarowym/wskazywania. Jeżeli wybrana jest jakaś funkcja menu, to procedury wyłączania nie da się przeprowadzić!

4. Menu górne

W menu górnym można wybrać funkcje **HOLD**, **MAX**, **MIN**.

Wybiera się je za pomocą **↑**. Wybrana funkcja miga, a akceptuje się ją za pomocą **→**. Zaakceptowana funkcja jest wskazywana statycznie na wyświetlaczu. Menu to można przerwać za pomocą **↓** lub nie naciskając nic przez 20 sekund.

HOLD „zamraża“ wartość pomiarową.

MAX stanowi maksymalną wartość w aktywowanym przedziale czasowym.

MIN stanowi minimalną wartość w aktywowanym przedziale czasowym.

5. Menu dolne

W menu dolnym można wybrać funkcję **ALARM**.

Wybiera się ją za pomocą **↓**. Wybrana funkcja miga, a akceptuje się ją za pomocą **→**. Zaakceptowana funkcja jest wskazywana statycznie na wyświetlaczu. Menu to można przerwać za pomocą **↑** lub nie naciskając nic przez 20 sekund.

Żadaną alarmową wartość graniczną należy wyznaczyć za pomocą **↑** i **↑** oraz zaakceptować za pomocą **→**. Wyznaczona alarmowa wartość graniczna pozostaje wówczas trwale zapamiętana aż do następnej zmiany.

6. Zastosowanie

Wskazówki ogólne dotyczące zasady pomiaru

Niniejszy przyrząd jest pojemnościowym wskaźnikiem wilgotności, za pomocą którego można szybko i w sposób nieniszczący zlokalizować wilgotność względnie rozkład wilgotności.

Nadaje on się szczególnie dobrze do badania wstępnego dojrzałości materiałów budowlanych do pokrywania ich przy następujących potem pomiarach CM. Na podstawie wskazania wilgotności można zlokalizować najbardziej miarodajne punkty pomiarowe do pobierania materiału do pomiarów CM.

Dzięki zastosowaniu funkcji alarmowej również duże powierzchnie mogą zostać szybko i efektywnie obmierzone. Użytkownik może

skoncentrować się na obiekcie pomiarowym bez konieczności ciągłego obserwowania wyników pomiarowych na wyświetlaczu. Gdy tylko wstępnie nastawiona wartość graniczna zostanie przekroczona w górę przyrząd zaalarmuje użytkownika za pomocą sygnału akustycznego!

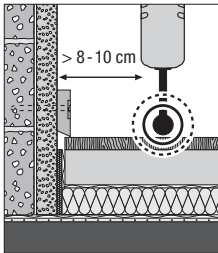
Zakres pomiarowy: 0 - 200 digit

Głębokość wnikania: 20 do 40 mm, w zależności od gęstości odniesionej do objętości całkowitej (łącznie z przestrzenią niewypełnioną) materiału

Kalibracja: elektroniczna.
Przy włączaniu należy trzymać głowicę kulową w powietrzu. Wskazywana wartość musi znajdować się między 0 a 5 digit.

Przebieg pomiaru:

1. Przyrząd należy uchwycić jak najdalej z tyłu, w przeciwnym razie pole pojemnościowe prowadzioby do błędnych pomiarów.
2. Założyć głowicę pomiarową prostopadle do mierzonego materiału.
3. Zachować minimalny odstęp od obszarów narożnych wynoszący 8 - 10 cm.
4. Ulokować głowicę pomiarową. Powierzchnie chropowate zafałszowują wartość pomiarową.



Wpływy zakłócające oraz wskazówki, których należy przestrzegać

- Wyniki pomiarowe należy powoływać wyłącznie do orientacyjnych pomiarów wilgotności.
- Ważną wielkością wpływającą na wartość pomiarową jest gęstość odniesiona do objętości całkowitej mierzonego materiału. Im większa jest gęstość odniesiona do objętości całkowitej tym wyższa wypada wartość pomiarowa.
- Przed pomiarem miejsce pomiaru musi zostać oczyszczone z zanieczyszczeń (np. resztki farby, kurz).
- Jeżeli w mierzonym materiale jest zawarty metal (np. gwoździe, śruby, przewody, rury itp.) i znajduje się on w polu pomiarowym czujnika, to wartość pomiarowa wzrasta skokowo.

- Jeżeli głowica kulowa będzie trzymana w narożach (np. ramy okienne), to wartość pomiarowa z zasady wypada wyższa, ponieważ w polu rozproszenia głowicy pomiarowej znajduje się więcej substancji. Od naroża musi być zachowany odstęp większy niż 8 do 10 cm.
- W trakcie pomiaru należy zawsze trzymać głowicę kulową prostopadle do mierzonego materiału, mocno dociskać ją do mierzonej powierzchni i nie przechylać.
- Powierzchnie chropowate będą zawsze wykazywały niższą wartość pomiarową.
- Głębokość oddziaływania przyrządu wynosi w zależności od gęstości odniesionej do objętości całkowitej mierzonego materiału 20 do 40 mm. Ocena niżej położonych stref nie jest możliwa.
- W przypadku grubości materiałów mniejszych niż 2 cm istnieje

niebezpieczeństwo, że na wartość pomiarową będą wpływały również wartości wilgotności z graniczących warstw materiałowych.

- Pomiar porównawczy na takich samych elementach konstrukcyjnych przeprowadza się w taki sposób, że jako pierwszy zostaje wykonany pomiar w miejscu oczywiście suchym i wartość ta stanowi wartość odniesienia suchości. Jeżeli wówczas wartości pomiarowe na następnych pozycjach pomiarowych wypadną wyraźnie wyższe, to można tam wyjść od przewilgocenia w obszarze bliskim powierzchni. Głównym polem zastosowania pojemnościowej metody pomiarowej jest pomiar porównawczy na takim samym materiale budowlanym lub takich samych elementach konstrukcyjnych. Z tego względu metoda ta nadaje się bardzo dobrze do ekspertyzy szkód wodnych, lokalizacji przecieków oraz do odgraniczenia stref wilgotności w celu oznakowania punktów pomiarowych przy pomiarach CM.

Ocena wartości pomiarowych w przypadku wilgotności drewna i wilgotności budowlanej

Przy uwzględnieniu opisanych poprzednio wskazówek dotyczących zastosowania i wpływów zakłócających można dające się wyznaczyć wartości pomiarowe (digit) podzielić na zgrubne zakresy wilgotności.

1. Ocena wartości pomiarowych w przypadku drewna

Zakres „suchy“, który występuje w przypadku klimatu wewnątrz w wysuszonych i zamieszkałych pomieszczeniach oraz „zakres nasycenia“ zdefiniowany w tym sensie, że wykrywana jest nie tylko woda związana w ścianie komórki, lecz również woda wolna w pustej przestrzeni komórki.

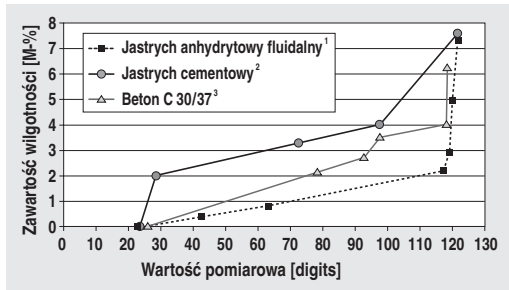
Wskazanie digit	Zakres wilgotności drewna
< 50 digit	Suche
> 80 digit	Granica nasycenia

Ponieważ wskazania wartości pomiarowych pojemnościowej metody pomiarowej podlegają - w zależności od warunków brzegowych - silnym wahaniom należałoby zawsze preferować pomiar rezystancji.

2. Ocena wartości pomiarowych w przypadku materiałów budowlanych

Wyniki pomiarowe metody pojemnościowej mogą być w przypadku materiałów budowlanych powoływane wyłącznie do orientacyjnego pomiaru wilgotności. Konkluzja co do wilgotności bezwzględnej wyrażonej w jednostkach 'procent masowy' (M-%) jest możliwa tylko w przypadku takich pomiarów, które są wyznaczone w tych samych warunkach brzegowych, jak w przypadku struktury doświadczalnej diagramu zamieszczonego obok.

Diagram ten został sporządzony we współpracy z instytutem badawczym budownictwa: **Institut für Bauforschung RWTH w Aachen (IBAC)** i przedstawia związek między wartością pomiarową, a zawartością wilgotności odniesioną do masy badanych materiałów budowlanych.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [CM-% = M-% - 1.5...2]

Należy zwrócić uwagę na to, że szerokość rozrzutu wyników pomiarowych uzyskanych metodą pojemnościową jest nieporównywalnie większa niż wyników uzyskanych metodą rezystancyjną. Pojemnościowa metoda pomiarowa nie nadaje się do ilościowego, lecz wyłącznie do jakościowego pomiaru wilgotności w obszarach bliskich powierzchni.

Dla orientacji mogą być użyte następujące wskaźniki:

Wskaźnik digit	Zakres wilgotności budowlanej
< 40 digit	Suchy
40 - 80 digit	Wilgotny
> 80 digit	Mokry

W przypadku wskazywanych wartości pomiarowych chodzi nie o kwalifikowany pomiar wilgotności według VOB lub odnośnych przepisów branżowych. Wyniki pomiarowe należy interpretować tylko jako wskaźniki (suchy, wilgotny, mokry).

7. Wymiana baterii

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „BAT“, to pozostający czas żywotności baterii wynosi jeszcze kilka godzin. Aby wymienić baterie należy wyłączyć przyrząd i otworzyć pokrywę na baterie na przedniej stronie przyrządu.

Wyjąć rozładowaną baterię i zastąpić ją nową. Proszę używać wyłącznie baterii typu 9V E-Block (PP3).

Przy zakładaniu baterii proszę zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość i stosować wyłącznie baterie wysokiej jakości.

8. Pielęgnacja

W razie potrzeby należy oczyścić przyrząd mokrą szmatką. Nie należy używać żadnych środków czyszczących, lecz tylko czystą wodę do zwilżenia szmatki.

Содержание

Эта версия руководства заменяет все предыдущие. Без нашего письменного согласия запрещается воспроизводить данную документацию в какой-либо форме, а также обрабатывать, размножать и распространять с помощью электронных средств обработки информации. Возможно внесение технических изменений. Все права сохранены. Наименования продуктов приведены без предоставления гарантии дальнейшего свободного использования, в соответствии с написанием, которое применяется производителем. Встречающиеся в тексте наименования продуктов являются зарегистрированными торговыми марками со всеми вытекающими из этого последствиями. В интересах непрерывного усовершенствования продукта возможно изменение его конструкции, а также формы и цветового оформления. Комплект поставки может отличаться от представленного на изображениях. Данное руководство было составлено с требуемой тщательностью. Мы не несем ответственности за возможные ошибки и упущения.

1. Прочитать перед использованием	H - 2
2. Дисплей	H - 3
3. Обслуживание	H - 3
4. Верхнее меню	H - 5
5. Нижнее меню	H - 5
6. Использование	H - 6
7. Замена батарей	H - 12
8. Уход	H - 12

1. Прочитать перед использованием

- Перед использованием прибора внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и в дальнейшем соблюдайте все приведенные в нем инструкции.
- Запрещается производить измерение на находящихся под напряжением компонентах.



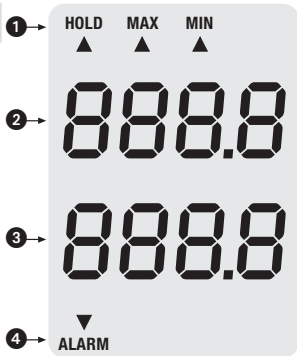
Использование по назначению и исключение ответственности

- Измерительный прибор должен использоваться только в диапазоне приведенных технических характеристик.

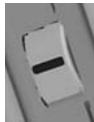
- Измерительный прибор должен использоваться только в тех условиях и для выполнения только тех задач, которые предусмотрены его конструкцией.
- Безопасность в эксплуатации в случае изменения модификации или переоборудования прибора не гарантируется.
- Определение результатов измерения, выводы и принимаемые на их основе меры относятся к сфере личной ответственности пользователя прибора. Производитель не гарантирует точности полученных результатов и не несет никакой ответственности за возможные материальные убытки, которые возникают в случае применения этих результатов.

2. Дисплей

- 1 Верхнее меню
- 2 Отображение измеренного значения
- 3 Настроенное предельно допустимое значение
- 4 Нижнее меню



3. Обслуживание



В отличие от традиционных ручных измерительных приборов, на левой стороне корпуса данного прибора расположено специальное колесико (THUMB-WHEEL). Это колесико поворачивается на 15° вверх и вниз, а также может быть зафиксировано нажатием в среднем положении. Поворот колесика вверх – переход в верхнее меню, а вниз – переход в нижнее меню для настройки предельно допустимого значения.

Включение и выключение прибора, а также подтверждение введенных значений осуществляется нажатием колесика в среднем положении.

Три положения колесика THUMB-WHEEL



Колесико в среднем положении (далее в тексте отмечается символом →). Включение: нажать и сразу отпустить; выключение: нажать и удерживать около 4 секунд (меню не активированы).



Поворот колесика вверх (далее в тексте отмечается символом ↑). Активация верхнего меню с индикаторами HOLD, MAX и MIN. Выбрать ↑, подтвердить →, прервать ↓ или не нажимать около 20 секунд.



Поворот колесика вверх (далее в тексте отмечается символом ↓). Активация нижнего меню для ввода предельно допустимого значения. Выбрать ↓, подтвердить →, прервать ↑ или не нажимать около 20 секунд.

Указание по выключению прибора



Для выключения прибора нажмите и удерживайте колесико около 4 секунд в среднем положении →. **Важно! Выключение возможно только в режиме измерения/отображения.** Если активировано одно из меню, то выключить прибор нельзя!

4. Верхнее меню

В верхнем меню можно выбрать функции **HOLD**, **MAX** и **MIN**.

Выбрать функцию **↑**, выбранная функция мигает, для подтверждения **→**. После подтверждения функция отображается, не мигая. Для выхода из меню **↓** или 20 секунд не выполняйте никаких действий с помощью колесика.

HOLD «заморозить» измеренное значение

MAX максимальное значение в активированный промежуток времени

MIN минимальное значение в активированный промежуток времени

5. Нижнее меню

В нижнем меню можно выбрать функцию **ALARM**.

Выбрать **↓**, выбранная функция мигает, для подтверждения **→**. После подтверждения функция отображается, не мигая. Для выхода из меню **↑** или 20 секунд не выполняйте никаких действий с помощью колесика.

Настройка предельного значения с помощью **↑** и **↓**, подтверждение **→**. Настроенное предельное значение хранится до следующего изменения.

6. Использование

Общие замечания к принципу измерения

С помощью емкостного влагомера можно быстро и без разрушения определить влажность/распределение влаги.

Прибор очень хорошо подходит для предварительной проверки готовности строительных материалов к облицовке перед проведением диагностического контроля технологических параметров (СМ-контроля). На основе измеренных значений влажности можно определить наиболее информативные места для отбора материалов для СМ-контроля.

Сигнальная функция позволяет быстро и эффективно обмерять даже большие поверхности. Пользователь может сосредоточить все свое внимание на объекте измерения, не отвлекаясь на просмотр результатов на дисплее. В случае превышения настроенного предельно допустимого значения раздается акустический сигнал.

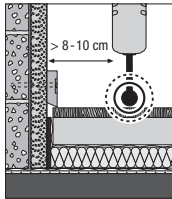
Диапазон измерения: 0 - 200 единиц

Глубина проникновения: 20 - 40 мм в зависимости от
объемной плотности материала

Калибровка: Электрически. При включении
направьте сферическую головку
в воздух. Отображенное значение
должно находиться в диапазоне
от 0 до 5 единиц.

Измерение

1. Удерживайте прибор как можно дальше сзади – в противном случае емкостное поле приведет к искажению результатов.
2. Установите измерительную головку вертикально по отношению к обследуемому материалу.
3. Расстояние до ближайшего угла должно составлять не менее 8 - 10 см.
4. Располагайте измерительную головку на гладких поверхностях. Шероховатость поверхности препятствует получению точного результата.



Помехи и подлежащие соблюдению указания

- Результаты измерения должны применяться исключительно для предварительного определения влажности.
- Значительное влияние на результаты измерения оказывает объемная плотность обследуемого материала. Чем больше объемная плотность, тем выше полученное значение.
- Предварительно необходимо очистить место измерения от возможных загрязнений (например, остатков краски, пыли и т. д.)
- Если в обследуемом материале имеется металл (например, гвозди, болты, провода, трубы и т. д.), который попадает в область измерения, то будут получены резко завышенные результаты.

- Если удерживать сферическую головку в углу (например, оконная рама), то, как правило, полученное значение будет несколько выше, поскольку в поле рассеяния головки находится больше вещества. Минимальное расстояние до углов должно соблюдаться на уровне 8 - 10 см.
- В процессе измерения удерживайте сферическую головку вертикально по отношению к обследуемому материалу, плотно прижмите к поверхности и не переворачивайте.
- На шероховатой поверхности полученные результаты всегда будут несколько ниже.
- Глубина проникновения зависит от объемной плотности материала и составляет 20 - 40 мм. Получение данных о зонах, которые расположены глубже, невозможно.

- Если толщина материала составляет менее 2 см, то существует вероятность того, что измеренное значение будет искажено за счет влажности прилегающего материала.
- При проведении сравнительных измерений на одинаковых конструктивных элементах в первую очередь определяется значение на внешне сухой поверхности, а затем оно используется в качестве эталона. Если в последующих позициях измеренные значения значительно выше эталона, то в них можно предположить приповерхностное пропитывание влагой. Основное предназначение емкостного метода измерений заключается в выполнении сравнительных измерений на одном строительном материале или одинаковых конструктивных элементах.

По этой причине метод хорошо подходит для оценки ущерба, нанесенного водой, определения мест утечки, а также локализации влажных зон при разметке точек измерения для диагностического контроля технологических параметров.

Оценка измеренных значений влажности древесины и строительных материалов

С учетом описанных выше помех и указаний по применению полученные в результате измерений значения (в единицах) можно грубо распределить по диапазонам влажности.

1. Оценка результатов измерения влажности древесины

«Сухой» диапазон достигается при комнатной температуре в сухих, жилых помещениях; диапазон «насыщения» – включается не только связанная вода в оболочке клеток, но и свободная вода в пустом клеточном пространстве.

Значение (единиц)	Диапазон влажности древесины
< 50	Сухой
> 80	Предел насыщения

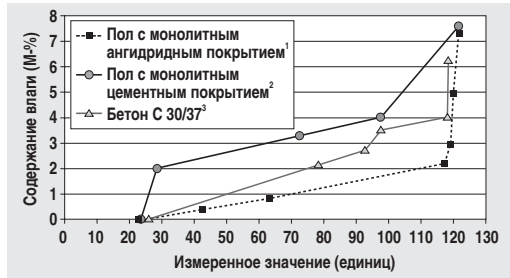
Поскольку измеренные с помощью емкостного метода значения подвержены сильным колебаниям (в зависимости от предельных условий), всегда следует отдавать предпочтение методу сопротивлений.

2. Оценка результатов измерения влажности строительных материалов

Результаты, полученные с помощью емкостного метода для строительных материалов, должны применяться исключительно для предварительного измерения влажности. Выводы об абсолютной влажности (масса-процент, М-%) возможны только по результатам измерений, которые получены при предельных условиях и составе строительного материала, аналогичных приведенным на следующей диаграмме.

Диаграмма разработана в сотрудничестве с Институтом строительных исследований (**IBAC**) Технического Университета земли Рейнланд-Вестфалия (г. Аахен) и отображает взаимосвязь между измеренным значением

и массовым содержанием влаги для отдельных строительных материалов.



¹ [М-% = СМ-%], ² [СМ-% = М-% - 1.5...2], ³ [СМ-% = М-% - 1.5...2]

Помните, что разброс значений при емкостном методе измерений всегда гораздо больше, чем при методе сопротивлений. Емкостный метод измерений предназначен не для количественного, а исключительно для качественного определения влажности в приповерхностных областях.

Ориентировочно измеренные значения можно оценить следующим образом.

Значение (единиц)	Диапазон влажности строительного материала
< 50	Сухой
50 - 80	Влажный
> 80	Мокрый

Отображаемые значения не могут считаться квалифицированными результатами измерения влажности в соответствии с положением о подрядно-строительных работах или другими специализированным нормам, а имеют исключительно индикативный смысл (сухой, влажный, мокрый).

7. Замена батарей

Если на дисплее отображается надпись «BAT», значит, заряда батарей осталось всего на несколько часов. Выключите прибор и откройте крышку на передней панели прибора, чтобы извлечь батареи.

Вытащите разрядившиеся батареи и замените их новыми. Используйте только батареи типа 9V E-Block (PP3).

Соблюдайте полярность, используйте только высококачественные батареи.

8. Уход

По мере необходимости производите чистку прибора куском влажной ткани. Не пользуйтесь при этом чистящими средствами (только чистой водой для смачивания ткани).

Índice

Esta publicação substitui todas as anteriores. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, modificada, fotocopiada ou difundida, por qualquer forma ou quaisquer meios electrónicos, sem a nossa permissão por escrito. Alterações técnicas reservadas. Todos os direitos reservados. Os nomes dos produtos são usados sem garantia da livre utilização e, em princípio, de acordo com a designação de cada fabricante. Os nomes de produtos utilizados são marcas registadas e deverão ser tratados como tal. Reservamo-nos o direito de alterar a construção, a configuração e a cor do produto, com vista a um aperfeiçoamento constante do produto. O volume de entrega pode divergir das imagens do produto apresentadas. O presente documento foi processado com o cuidado necessário. Não nos responsabilizamos por quaisquer erros ou omissões.

1. Ler antes de colocar em funcionamento	1 - 2
2. O ecrã	1 - 3
3. Operação	1 - 3
4. O menu superior	1 - 5
5. O menu inferior	1 - 5
6. Utilização	1 - 6
7. Substituição das pilhas	1 - 12
8. Manutenção	1 - 12

1. Ler antes de colocar em funcionamento

- *Antes de utilizar o aparelho, ler atentamente o manual de instruções e seguir passo a passo todas as indicações.*
- *Nunca realizar as medições em peças sob tensão.*



Utilização adequada e exclusão de responsabilidade

- *O aparelho de medição só pode ser utilizado de acordo com as características técnicas especificadas.*
- *O aparelho de medição só pode ser utilizado nas condições e para os fins para os quais foi concebido.*

- *Não é possível garantir a segurança de funcionamento em caso de modificação do aparelho ou de um dos seus componentes.*
- *A determinação de resultados de medição válidos, as conclusões e as medidas daí decorrentes são da exclusiva responsabilidade do utilizador! Não nos responsabilizamos nem garantimos a exactidão dos resultados obtidos. Não nos responsabilizamos, em nenhuma circunstância, por danos resultantes da utilização dos resultados de medição obtidos.*

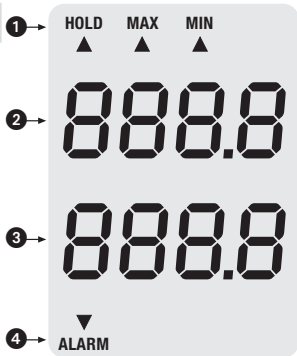
2. Ecrã

1 Menu superior

2 Indicação digital dos valores de medição

3 Indicação de regulação dos valores limites de alarme

4 Menu inferior



3. Operação



Ao contrário dos aparelhos de medição convencionais, este aparelho possui um “THUMB-WHEEL” (selector rotativo) no lado esquerdo da caixa. Este selector roda 15º para baixo e para cima e também pode ser premido na posição central.

Rodar o selector para cima para seleccionar o menu superior. Rodar o selector para baixo para seleccionar o menu inferior de regulação do valor limite de alarme.

Para ligar, desligar e confirmar os valores introduzidos é necessário premir o selector rotativo na posição central.

As três posições do THUMB-WHEEL (selector rotativo):



Posição central (símbolo que aparece no texto: →):
Ligar: premir brevemente; Desligar: premir durante cerca de 4 segundos (não está activado nenhum menu)



Rotação para cima (símbolo que aparece no texto: ↑): Activar o menu superior premindo HOLD MAX MIN. Seleccionar com ↑, confirmar com →, cancelar com ↓ ou não premir o selector rotativo durante 20 segundos.



Rotação para baixo (símbolo que aparece no texto: ↓): Activar o menu inferior de regulação do valor limite de alarme. Seleccionar com ↓, confirmar com →, cancelar com (Pfeilsymbol oben) ou não premir o selector rotativo durante 20 segundos.

Indicação para desligar o aparelho:



Para desligar prima o selector rotativo durante cerca de 4 segundos na posição central →. **Importante: O processo de desconexão só pode ser realizado em modo de medição / indicação.** Não é possível realizar o processo de desconexão quando está seleccionada uma função do menu!

4. O menu superior

No menu superior podem ser seleccionadas as funções **HOLD**, **MAX** e **MIN**.

Seleccionar com **↑**, a função seleccionada pisca e confirmar com **→**. Depois de confirmada, a função aparece fixa no ecrã. Cancelar o menu com **↓** ou não premir o selector rotativo durante 20 segundos.

HOLD “congela”o valor de medição.

MAX indica o valor máximo medido.

MIN indica o valor mínimo medido.

5. O menu inferior

No menu inferior pode ser seleccionada a função **ALARM**.

Seleccionar com **↓**, a função seleccionada pisca e confirmar com **→**. Depois de confirmada, a função aparece fixa no ecrã. Cancelar o menu com **↑** ou não premir o selector rotativo durante 20 segundos.

Definir o valor limite de alarme pretendido com **↑** e **↓** e confirmar com **→**. O valor limite de alarme definido fica memorizado até à próxima alteração.

6. Utilização

Indicações gerais sobre o princípio de medição

O aparelho é um indicador de humidade capacitivo que permite localizar humidade e/ou distribuições de humidade de forma rápida e sem destruição.

É particularmente indicado para o ensaio preliminar da humidade residual de materiais de construção em medições CM (método do carbureto de cálcio). A indicação da humidade permite localizar os pontos de medição mais importantes com vista à remoção de material para a medição CM.

A utilização da função de alarme permite igualmente medir superfícies grandes de forma rápida e eficaz. O utilizador pode concentrar-se no objecto de medição sem ter de observar permanentemente no ecrã os resultados de medição. Assim que o valor limite pré-regulado é ultrapassado, o aparelho avisa o utilizador por meio de um sinal sonoro!

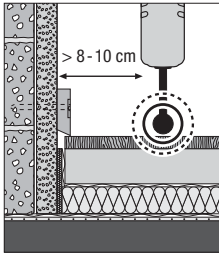
Intervalo de medição: 0 - 200 dígitos

Profundidade de penetração: 20 a 40 mm, conforme a densidade aparente do material

Calibragem: Electrónica.
Aquando da ligação, levantar a cabeça esférica. O valor indicado deverá situar-se entre 0 e 5 dígitos.

Processo de medição:

1. Agarrar no aparelho o mais atrás possível, caso contrário o campo capacitivo pode causar medições incorrectas.
2. Colocar a cabeça de medição na perpendicular ao material que se pretende medir.
3. Manter uma distância mínima de 8 a 10 cm em relação aos lados.
4. Colocar a cabeça de medição sobre uma superfície plana. As superfícies rugosas falseiam o valor de medição.



Interferências e indicações a seguir

- Os resultados de medição deverão ser consultados exclusivamente para medições preliminares da humidade.
- Um factor importante que influencia o valor de medição é a densidade aparente do material que se pretende medir. Quanto maior a densidade aparente, maior será o valor de medição.
- Antes da medição é necessário eliminar todas e quaisquer impurezas do ponto de medição (por exemplo, resíduos de tinta, pó).
- Quando o material de medição contém metal (por exemplo, pregos, parafusos, condutas, tubos, etc.) e este se encontra no campo de medição do sensor, o valor de medição aumenta bruscamente.

- Quando a cabeça esférica se encontra dentro de uma armação (por exemplo, caixilho da janela), o valor de medição baixa mais, uma vez que há mais substância no campo de dispersão da cabeça de medição. É necessário manter uma distância superior a 8 a 10 cm em relação aos lados.

- Durante a medição manter sempre a cabeça esférica na perpendicular ao material de medição, apertar bem contra a superfície de medição e não inclinar.

- As superfícies rugosas irão indicar sempre um valor de medição muito baixo.

- A profundidade de acção do aparelho situa-se entre 20 e 40 mm, conforme a densidade aparente do material de medição. Não é possível obter dados sobre zonas muito profundas.

- No caso de materiais de espessura inferior a 2 cm, há o perigo de os valores de humidade das camadas de material adjacentes influenciarem também o valor de medição.

- Aquando da realização de medições comparativas nos mesmos componentes, a primeira medição deverá ser feita num ponto aparentemente seco, indo este valor constituir o valor de referência seco.
Caso os valores de medição aumentem nitidamente mais nas posições de medição seguintes, essa circunstância pode dever-se a uma impregnação de humidade na área próxima da superfície.
O principal campo de aplicação do método de medição capacitivo é a medição comparativa no mesmo material de construção ou nos mesmos componentes.

Por conseguinte, este método é indicado para a peritagem de danos causados pela água, para a localização de fugas e para a delimitação de zonas de humidade para fins de marcação de pontos de medição de medições CM.

Avaliação dos valores de medição de humidade da madeira e dos edifícios

Considerando as indicações de aplicação e as interferências anteriormente descritas, os valores de medição determináveis (dígitos) podem subdividir-se em intervalos de humidade aproximados.

1. Avaliação dos valores de medição da madeira

O intervalo “seco” que se regula em espaços secos e habitados e o “intervalo de saturação” definido no sentido de não só ser captada

água aglomerada na parede da célula como também água livre nas cavidades da célula.

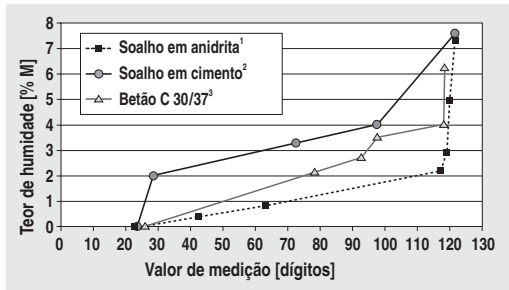
Indicação [digital]	Intervalo de humidade da madeira
< 50 dígitos	Seco
> 80 dígitos	Limite de saturação

Uma vez que a indicação de valores de medição através do método de medição capacitivo – conforme os condicionalismos - está sujeita a grandes flutuações, deverá preferir-se sempre uma medição de resistência.

2. Avaliação dos valores de medição dos materiais de construção

Os resultados de medição obtidos através do método capacitivo aplicado aos materiais de construção deverão ser consultados exclusivamente para medição preliminar da humidade. Só é possível tirar conclusões sobre a humidade absoluta em percentagem de massa (% M) com base em medições que sejam determinadas sob os mesmos condicionalismos e com materiais de construção de idêntica composição, tal como acontece com o modelo experimental apresentado no gráfico ao lado.

Este gráfico foi elaborado em colaboração com o Instituto de Pesquisa de Construção (**IBAC**) da **Faculdade Técnica de Aachen (RWTH Aachen)** e estabelece a ligação entre o valor de medição e o teor de humidade da massa dos materiais de construção analisados.



¹ [M-% = CM-%], ² [CM-% = M-% - 1.5...2], ³ [M-% = CM-%]

Ter em conta que a dispersão dos resultados de medição obtidos é maior no método capacitivo do que no método de resistência. O método de medição capacitivo não é indicado para medição quantitativa da humidade mas sim exclusivamente para medição qualitativa da humidade em áreas próximas da superfície.

Como orientação, utilizar os seguintes indicadores:

Indicação [digital]	Intervalo de humidade dos materiais de construção
< 50 dígitos	Seco
50 - 80 dígitos	Húmido
> 80 dígitos	Molhado

Os valores de medição indicados não correspondem a uma medição qualificada da humidade de acordo com o regulamento dos concursos públicos de construções ou com as normas técnicas aplicáveis. Os valores de medição deverão ser interpretados apenas como indicadores (seco, húmido, molhado).

7. Substituição das pilhas

Quando a indicação “BAT” aparece no ecrã, restam poucas horas de utilização, razão pela qual é necessário substituir as pilhas. Desligue o aparelho e abra a tampa do compartimento das pilhas situado na parte da frente do mesmo.

Retire as pilhas usadas e substitua-as por novas.

Utilize exclusivamente pilhas do tipo 9V E-Block (PP3).

Aquando da colocação das pilhas certifique-se de que a polaridade está correcta e utilize apenas pilhas de boa qualidade.

8. Manutenção

Sempre que necessário limpe o aparelho com um pano húmido. Não utilize detergente e sim apenas água limpa para humedecer o pano.

