



- Ⓓ ***dielektrischer Feuchteindikator (niederfrequent)***
Bedienungsanleitung – Deutsch A - 01
-
- ⒼⒷ ***Dielectric moisture indicator (low-frequency)***
Operating manual – English B - 01
-
- Ⓕ ***humidimètre diélectrique (basse fréquence)***
Manuel d'utilisation – Français C - 01
-
- Ⓘ ***Indicatore di umidità dielettrico (a bassa frequenza)***
Manuale d'uso – Italiano D - 01
-
- ⒼⓁ ***Diëlektrische vochtindicator (met lage frequentie)***
Gebruiksaanwijzing – Nederlands E - 01

Version 2.1



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 - 01
2. Das Display	A - 03
3. Bedienung	A - 03
4. Das obere Menü	A - 05
5. Das untere Menü	A - 05
6. Einsatz	A - 06
7. Hinweise zu Wartung und Betrieb	A - 12

1. Vor der Inbetriebnahme lesen

Das vorliegende Messgerät wurde nach dem heutigen Stand der Technik gebaut und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

- *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.*

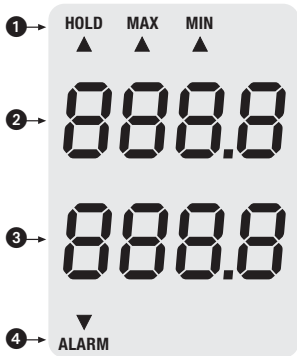
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders! Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit der zur Verfügung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



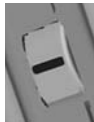
- Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen in der Europäischen Union – gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung entsprechend der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

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 dielektrischer 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.

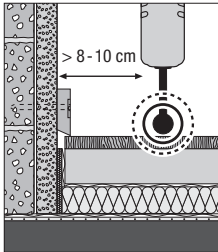
Durch die Verwendung der Alarmfunktion können auch große Flächen schnell und effektiv vermessen werden. Der Anwender kann sich auf

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 dielektrischen 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.

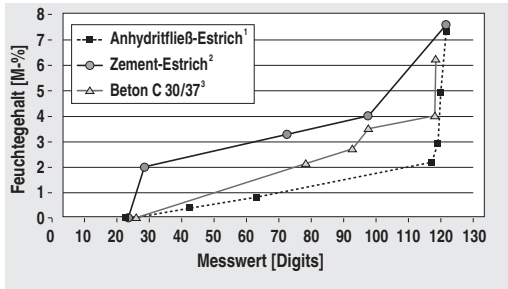
Anzeige [Digit]	Holzfeuchtebereich
< 50 Digit	Trocken
> 80 Digit	Sättigungsgrenze

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

2. Messwertbeurteilung bei Baustoffen

Die Messergebnisse des dielektrischen 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 dielektrischen Verfahren ungleich größer ist, als beim Widerstandsverfahren. Das dielektrische 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. Hinweise zu Wartung und Betrieb

Batteriewechsel

Erscheint im Display die Anzeige **BAT**, verbleibt – je nach Betriebsmodus – eine Standzeit von einigen Stunden.

Öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Vorderseite des Gerätes.

Entnehmen Sie die leere Batterie und ersetzen Sie diese durch eine neue. Verwenden Sie bitte ausschließlich Batterien von Typ: 9V E-Block (PP3). Keine Akkus verwenden!

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

Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht, entsprechend der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Pflege

Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem angefeuchteten, weichen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltigen Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

Standortwechsel

Insbesondere beim Standortwechsel von kalten zu warmen Umgebungsbedingungen, zum Beispiel bei Verbringung in einen beheizten Raum nach der Lagerung über Nacht im Auto, kommt es – je nach Raumluftfeuchte – zu Kondensatbildung auf der Leiterplatine.

Dieser physikalische Effekt, der sich konstruktionsseitig bei keinem Messgerät verhindern lässt, führt zu falschen Messwerten. Deshalb zeigt das Display in dieser Situation keine Messwerte an. Bitte warten Sie in solchen Fällen ca. 5 Minuten, bis das Messgerät „akklimatisiert“ ist und setzen den Messvorgang dann fort.

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 - 02
2. Display	B - 03
3. Operation	B - 03
4. The upper menu	B - 05
5. The lower menu	B - 05
6. Utilisation	B - 06
7. Notes on maintenance and operation	B - 12

1. Please read before commissioning

This measuring instrument has been built in accordance with state-of-the-art technology and fulfils the requirements of the relevant European and national directives. Conformity has been verified, and the appropriate declarations and documentation are held by the manufacturer. To maintain this status and ensure safe operation, you, as the user, must observe the instructions in this user guide.

- *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.*

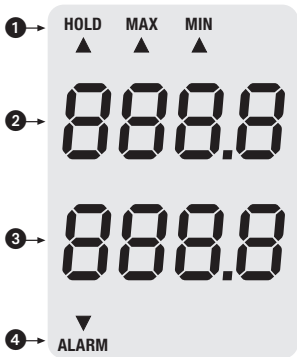
- *Operating safety is no longer guaranteed if the apparatus is converted or modified.*
- *The recording of valid measurement results, deductions and measures derived from these are exclusively the responsibility of the user! We neither guarantee nor accept liability for the correctness of the presented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



- *In the European Union electronic equipment must not be treated as domestic waste, but must be disposed of professionally in accordance with Directive 2002/96EU of the European Parliament and Council of 27th January 2003 concerning old electrical and electronic equipment. At the end of its life please dispose of this instrument in a manner appropriate to the relevant legal requirements.*

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 dielectric moisture indicator with which moisture and its distribution can be located quickly and non-destructively.

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.

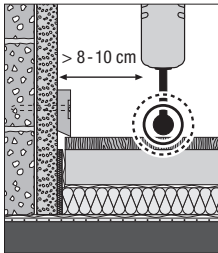
Measurement range: 0 - 200 digits

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 dielectric measurement procedure is in comparative measurements on the same material or identical components. 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.

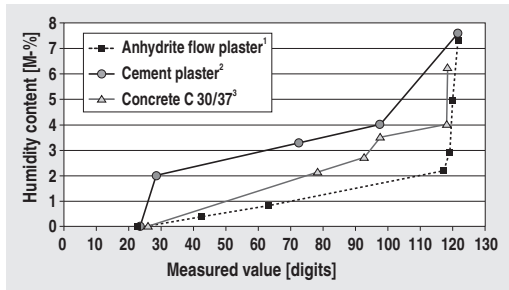
Display [digit]	Wood moisture range
< 50 digits	Dry
> 80 digits	Saturation threshold

Since - depending on operating conditions - the measured data displayed by the dielectric measurement procedure is subject to major variations, a resistance measurement is always to be preferred.

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

For building materials, the data measured using dielectric procedure should be used solely to provide orientating measurements of moisture distribution. It is only possible to draw conclusions regarding absolute moisture content in mass percent (M-%) in the case of measurements that have been taken under the same operating conditions on the same building material compositions, as shown in the test set-up 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 [CM-% = M-% - 1.5...2]

It should be noted that the scatter of the measurement data recorded using the dielectric procedure is proportionately larger than is the case with the resistance procedure. The dielectric measuring method is not suitable for quantitative measurements, and should be used solely for qualitative moisture measurements in regions 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).

8. Notes on maintenance and operation

Changing batteries

If “**BAT**” appears in the display, a service life of a few hours remains depending on the operating mode.

Open the battery cover on the front of the instrument.

Take out the empty battery and replace it with a new one. Please only use batteries of the type: 9V E-block (PP3). **Do not use rechargeable batteries!**

Please ensure that the battery is inserted the right way round (correct polarity) and always use high-quality batteries.

Do not throw used batteries into the domestic waste, fire or water, but dispose of them professionally in accordance with the relevant legal requirements.

Care

Clean the instrument as necessary with a soft damp cloth that is lint-free. Ensure that no moisture penetrates into the housing. Do not use any sprays, solvents, cleaning agents containing alcohol or abrasives: instead use only clean water to moisten the cloth.

Changing locations

Especially when moving from a cold to a warm environment, for example, when taking the instrument into a heated room after it has been stored overnight in a car, condensation may form on the circuit board, depending on the humidity of the room.

This physical effect, which cannot be prevented in the design of any instrument, leads to false measured data. In such circumstances, therefore, the display shows no measured data. Please wait for about 5 minutes in such cases until the instrument has “acclimatised” before continuing with the measurement procedure.

1. Please read before commissioning

This measuring instrument has been built in accordance with state-of-the-art technology and fulfils the requirements of the relevant European and national directives. Conformity has been verified, and the appropriate declarations and documentation are held by the manufacturer. To maintain this status and ensure safe operation, you, as the user, must observe the instructions in this user guide.

- *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.*

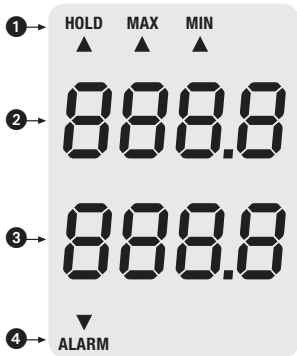
- *Operating safety is no longer guaranteed if the apparatus is converted or modified.*
- *The recording of valid measurement results, deductions and measures derived from these are exclusively the responsibility of the user! We neither guarantee nor accept liability for the correctness of the presented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



- *In the European Union electronic equipment must not be treated as domestic waste, but must be disposed of professionally in accordance with Directive 2002/96EU of the European Parliament and Council of 27th January 2003 concerning old electrical and electronic equipment. At the end of its life please dispose of this instrument in a manner appropriate to the relevant legal requirements.*

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 dielectric moisture indicator with which moisture and its distribution can be located quickly and non-destructively.

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.

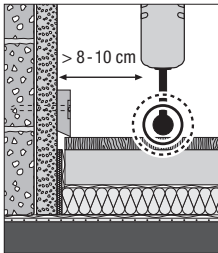
Measurement range: 0 - 200 digits

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 dielectric measurement procedure is in comparative measurements on the same material or identical components. 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.

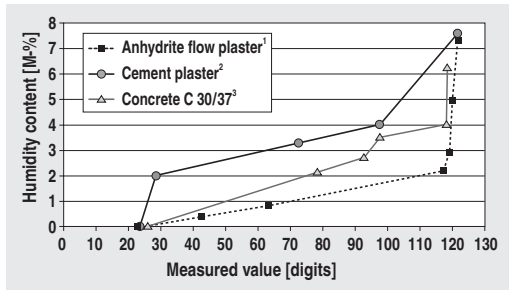
Display [digit]	Wood moisture range
< 50 digits	Dry
> 80 digits	Saturation threshold

Since - depending on operating conditions - the measured data displayed by the dielectric measurement procedure is subject to major variations, a resistance measurement is always to be preferred.

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

For building materials, the data measured using dielectric procedure should be used solely to provide orientating measurements of moisture distribution. It is only possible to draw conclusions regarding absolute moisture content in mass percent (M-%) in the case of measurements that have been taken under the same operating conditions on the same building material compositions, as shown in the test set-up 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 [CM-% = M-% - 1.5...2]

It should be noted that the scatter of the measurement data recorded using the dielectric procedure is proportionately larger than is the case with the resistance procedure. The dielectric measuring method is not suitable for quantitative measurements, and should be used solely for qualitative moisture measurements in regions 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).

8. Notes on maintenance and operation

Changing batteries

If “**BAT**” appears in the display, a service life of a few hours remains depending on the operating mode.

Open the battery cover on the front of the instrument.

Take out the empty battery and replace it with a new one. Please only use batteries of the type: 9V E-block (PP3). **Do not use rechargeable batteries!**

Please ensure that the battery is inserted the right way round (correct polarity) and always use high-quality batteries.

Do not throw used batteries into the domestic waste, fire or water, but dispose of them professionally in accordance with the relevant legal requirements.

Care

Clean the instrument as necessary with a soft damp cloth that is lint-free. Ensure that no moisture penetrates into the housing.

Do not use any sprays, solvents, cleaning agents containing alcohol or abrasives: instead use only clean water to moisten the cloth.

Changing locations

Especially when moving from a cold to a warm environment, for example, when taking the instrument into a heated room after it has been stored overnight in a car, condensation may form on the circuit board, depending on the humidity of the room.

This physical effect, which cannot be prevented in the design of any instrument, leads to false measured data. In such circumstances, therefore, the display shows no measured data. Please wait for about 5 minutes in such cases until the instrument has “acclimatised” before continuing with the measurement procedure.

Sommaire

Cette publication remplace toutes les précédentes. Aucune partie de cette publication ne doit être reproduite ou traitée, photocopiée 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 - 02
2. L'écran	C - 03
3. Commande	C - 03
4. Le menu supérieur	C - 05
5. Le menu inférieur	C - 05
6. Utilisation	C - 06
7. Consignes de maintenance et d'entretien . . .	C - 12

1. A lire avant la mise en service

L'appareil de mesure décrit dans cette notice a été fabriqué selon les techniques les plus récentes et satisfait aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. Cette conformité a été dûment prouvée et les déclarations et autres documents à cet effet sont conservés au siège du fabricant. Afin de préserver cet état de l'appareil et vous assurer d'une utilisation sans danger, il vous incombe, en tant qu'utilisateur, de suivre les instructions de ce mode d'emploi !

- *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.*

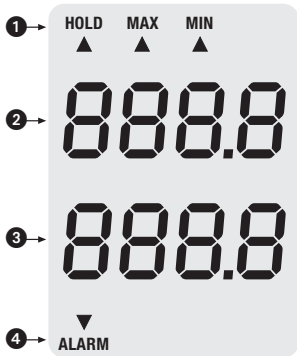
- *En cas de modification ou de transformation de l'appareil, sa sécurité d'utilisation n'est plus assurée.*
- *La détermination de résultats de mesure valables, de conclusions et des mesures déduites restent exclusivement sous la propre responsabilité de l'utilisateur ! Toute responsabilité ou garantie 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.*



- *Les appareils électroniques ne doivent pas être éliminés dans les ordures ménagères. Dans l'Union Européenne, aux termes de la Directive 2002/96/CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL EUROPEEN du 27 janvier 2003 relative aux déchets électriques et électroniques, ils doivent être dirigés vers un circuit de traitement approprié. Lorsque vous n'utiliserez plus cet appareil, éliminez-le conformément aux réglementations légales en vigueur.*

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

Cet appareil est un humidimètre diélectrique qui permet de localiser rapidement et de manière non destructive des zones d'humidité ou de déterminer des profils d'humidité.

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 !

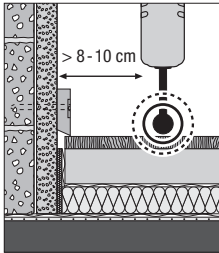
Plage de mesure : 0 - 200 Digit

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 domaine d'utilisation principal du procédé diélectrique est la mesure comparative sur un même matériau de construction ou sur des composants de construction du même type.

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.

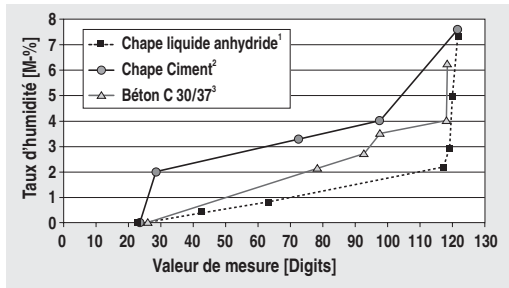
Affichage [Digit]	Plage d'humidité Bois
< 50 Digit	Sec
> 80 Digit	Seuil de satiété

Étant donné que les valeurs de mesure affichées dans un processus de mesure diélectrique sont soumises à de fortes variations dues aux conditions limites, une mesure de la résistance est en principe toujours préférable.

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

Les résultats de mesures obtenus par le procédé de mesures diélectrique sur des matériaux de construction ne peuvent servir qu'à des fins d'orientation. Il ne sera possible d'en tirer une conclusion quant à l'humidité absolue en pour cent/masse que dans le cas de mesures obtenues avec les mêmes conditions limites et les mêmes compositions de matériaux de construction que celles du montage 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 cependant d'observer que la dispersion des résultats de mesure obtenus par le procédé de mesure diélectrique est beaucoup plus grande que pour ceux obtenus par des mesures de la résistance. Le procédé de mesure diélectrique ne convient pas pour une mesure quantitative de l'humidité mais uniquement pour une détermination qualitative de l'humidité dans des 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. Consignes de maintenance et d'entretien

Remplacement des piles

Si le message «**BAT**» s'affiche à l'écran, il reste quelques heures d'autonomie (variable selon le mode de fonctionnement).

Ouvrir le compartiment de la pile à l'avant de l'appareil.

Retirer la pile usagée et insérer une pile neuve. Utiliser uniquement des piles de type 9V (PP3). **Ne pas utiliser de piles rechargeables !**

Lors du remplacement, insérer la pile en respectant la polarité et utiliser uniquement des piles de bonne qualité.

Ne jetez pas les piles usées dans les ordures ménagères, ni au feu ni dans l'eau, éliminez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations légales.

Entretien

Au besoin, nettoyez l'appareil au moyen d'un chiffon doux, non peluchant, légèrement humide. Evitez toute entrée d'humidité dans le boîtier. N'utilisez ni sprays, ni solvant, ni nettoyant à base d'alcool, ni produit à récurer, n'utilisez que de l'eau claire pour humecter le chiffon.

Déplacement de l'appareil

Lorsqu'un appareil est transporté d'un environnement froid dans un environnement chaud, par exemple lorsqu'il est transporté dans un local chauffé après avoir été laissé une nuit dans une voiture, il se forme une condensation d'autant plus forte sur le circuit imprimé que l'humidité de l'air est élevée.

Cet effet physique, impossible à empêcher au niveau de la conception d'un appareil de mesure quel qu'il soit, cause des erreurs de mesure. C'est pourquoi, dans cette situation, l'afficheur n'indique aucune valeur. Dans un tel cas, attendez environ 5 minutes que l'appareil soit « acclimaté » et reprenez alors les mesures.

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 - 02
2. Il display	D - 03
3. Funzionamento	D - 03
4. Il menù superiore	D - 05
5. Il menù inferiore	D - 05
6. Uso	D - 06
7. Indicazioni per la manutenzione e l'azionamento	D - 12

1. Leggere prima dell'uso

Il presente strumento di misurazione è stato costruito in base all'attuale stato dell'arte e soddisfa i requisiti delle vigenti normative europee e nazionali. La conformità è stata comprovata e le relative illustrazioni e documentazioni sono depositate presso il produttore. Per mantenere ottime condizioni e garantire un funzionamento sicuro, l'utente è tenuto a rispettare il presente manuale operativo.

- *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.*



Uso 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.*

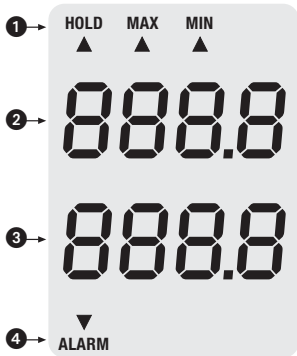
- *In caso di modifica o elaborazioni la sicurezza del funzionamento non viene più garantita.*
- *La determinazione di esiti di misurazione validi, le conclusioni e i provvedimenti da ciò derivati rientrano esclusivamente nella sfera di responsabilità dell'utente! Si esclude una responsabilità o una 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.*



- *È vietato gettare nei rifiuti domestici gli strumenti elettronici, che devono essere smaltiti a regola d'arte in base alle normative dell'Unione Europea – come da direttiva 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sui vecchi apparecchi elettrici ed elettronici. Al termine del suo utilizzo, è opportuno smaltire lo strumento in base alle disposizioni vigenti.*

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

Lo strumento è un indicatore di umidità dielettrico con cui è possibile localizzare rapidamente e in modo non distruttivo l'umidità, ovvero aree di distribuzione dell'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.

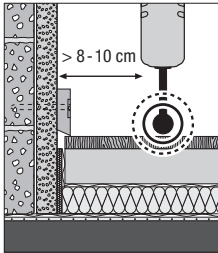
Intervallo di misurazione: 0 - 200 digit

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.

Nella misura per comparazione, il campo di applicazione principale del procedimento di misurazione dielettrico è presente sullo stesso materiale da costruzione o sugli stessi elementi. 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.

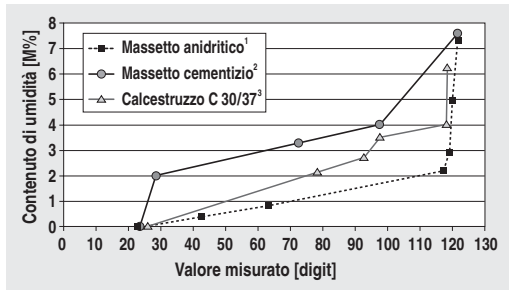
Indicazione [digit]	zona di umidità legno
< 50 digit	asciutto
> 80 digit	soglia di saturazione

Dato che la visualizzazione del valore misurato nel procedimento di misurazione dielettrico è sottoposta a forti oscillazioni, a seconda delle condizioni marginali è sempre preferibile una misura delle resistenze.

2. Valutazione dei valori misurati nei materiali da costruzione

Le variabili misurate del processo dielettrico possono essere dedotte, nei materiali da costruzione, solo per la misura di orientamento dell'umidità. Una deduzione sull'umidità assoluta in percentuale in massa (M-%) è possibile solo nelle misurazioni che vengono rilevate alle stesse condizioni marginali e con le stesse composizioni del materiale da costruzione, come nella struttura sperimentale del diagramma a lato.

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-% - 1.5...2]

È da notare che la larghezza di distribuzione delle variabili ottenute è diversamente maggiore nel procedimento dielettrico rispetto al metodo della resistività. Il procedimento di misurazione dielettrico è idoneo alla misurazione dell'umidità non quantitativa, ma solo qualitativa nelle aree 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. Indicazioni per la manutenzione

e l'azionamento

Cambio batterie

Se sul display compare l'indicazione "**BAT**", a seconda della modalità operativa, rimane un'autonomia di alcune ore.

Aprire il coperchio dello scomparto batterie sul lato anteriore dell'apparecchio.

Rimuovere la batteria esaurita e sostituirla con una batteria nuova. Utilizzare esclusivamente batterie di tipo: 9V (PP3).

Non utilizzare batterie ricaricabili!

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

Non gettare le batterie scariche nei rifiuti domestici, nel fuoco o in acqua, ma provvedere al regolare smaltimento secondo le disposizioni vigenti.

Cura

In caso di necessità, pulire lo strumento con un panno morbido umido e non filaccioso. Evitare l'infiltrazione di umidità nell'alloggiamento. Non utilizzare spray, solventi, detergenti a base di alcool o abrasivi, ma solo acqua pulita per inumidire il panno.

Spostamenti

Specialmente in caso di spostamenti tra ambienti caldi e freddi, ad esempio se lo strumento passa in un ambiente riscaldato dopo essere stato per tutta una notte su un'automobile, a seconda del grado di umidità potrebbe svilupparsi della condensa sul telaio dei connettori.

Questo effetto fisico, che a livello strutturale non è evitabile in nessuno strumento di misurazione, può causare dei falsi valori misurati. Pertanto, in una situazione del genere il display non visualizza alcun valore rilevato. In tal caso, attendere circa cinque minuti per consentire allo strumento di "acclimatizzarsi" e mettere in moto il processo di misurazione.

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 uittalingen in deze gebruiksaanwijzing.

1. Voor ingebruikname lezen	E - 02
2. Het display	E - 03
3. Bediening	E - 03
4. Het bovenste menu	E - 05
5. Het onderste menu	E - 05
6. Ingebruikname	E - 06
7. Werking en onderhoud	E - 12

1. Voor ingebruikname lezen

Dit meettoestel werd gebouwd volgens de allernieuwste techniek en voldoet aan de eisen van de geldende Europese en nationale richtlijnen. De conformiteit werd aangetoond en de desbetreffende verklaringen en documenten werden bij de fabrikant gedeponneerd. Om deze toestand te handhaven en een risicoloos gebruik te garanderen, dient u de voorschriften van deze handleiding als gebruiker in acht te nemen!

- *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.*

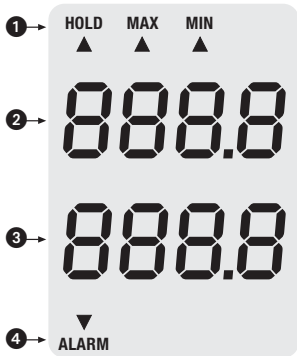
- *De bedrijfs zekerheid is na modificering en of ombouw-aanpassing niet meer te garanderen.*
- *Het vaststellen van geldige meetgegevens, conclusies en de daaruit voortkomende maatregelen vallen uitsluitend onder de verantwoording van de gebruiker. Enige vorm van aansprakelijkheid en of garantie voor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



- *Elektronische toestellen mogen niet worden afgedankt als huisvuil maar moeten binnen de Europese Unie op vakkundige wijze worden verwerkt door een gespecialiseerd bedrijf, overeenkomstig de richtlijn 2002/96/EG VAN HET EUROPEES PARLAMENT EN DE RAAD van 27 januari 2003 met betrekking tot elektrische en elektronische toestellen. Gelieve dit toestel op het einde van zijn levensduur af te danken overeenkomstig de geldende wettelijke bepalingen.*

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 toestel is een diëlektrische vochtindicator waarmee snel en storingsvrij vocht en vochtverspreidingen kunnen worden gelokaliseerd.

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.

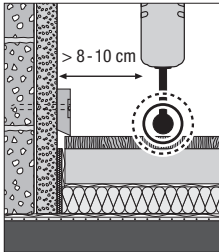
Bij inschakelen van de alarmfunctie kunnen ook grote oppervlakten vlug en effectief gemeten worden. De gebruiker kan zich op het meetinstrument concentreren zonder steeds de meetwaarden in het dis-

play 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 kogelmeetskop 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.

De voornaamste toepassing van de diëlektrische meetmethode bestaat in vergelijkende metingen op eenzelfde bouw materiaal of identieke bouwelementen.

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.

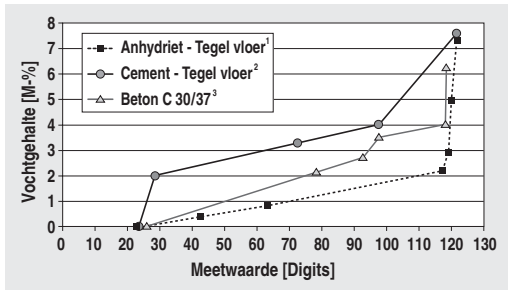
Weergave [Digit]	Vochtwaarde categorie in hout
< 50 Digit	Droog
> 80 Digit	Verzadigingsgrens

Aangezien de afgelezen waarden bij de diëlektrische meetmethode afhankelijk van de randvoorwaarden sterke schommelingen kunnen vertonen, dient men steeds de voorkeur te geven aan een weerstands-meting.

2. Beoordeling van meetwaarden bij bouwstoffen

De meetresultaten van de diëlektrische methode kunnen bij bouwmaterialen uitsluitend worden gebruikt voor een richtinggevende vochtmeting. Een sluitende conclusie betreffende absolute vochtgehalten in massaprocent (M-%) is uitsluitend mogelijk bij metingen die onder dezelfde randvoorwaarden en bouwmaterialaalsamenstellingen worden uitgevoerd als bij de proefmontage van het nevenstaande diagram.

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

Men moet ervoor zorgen dat de spreiding van de verkregen meetresultaten bij de diëlektrische methode aanzienlijk groter is dan bij de weerstandsmethode. De diëlektrische meetmethode is niet geschikt voor een kwantitatieve maar uitsluitend voor een kwalitatieve vochtmeting in zones die zich dicht bij het oppervlak bevinden.

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

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

8. Werking en onderhoud

Verwisselen van batterijen

Wanneer de indicatie "**BAT**" in het display verschijnt, resteren er – afhankelijk van de gebruiksmodus – nog maar enkele uren gebruikstijd.

Open het batterijdeksel aan de voorkant van het instrument.

Verwijder de lege batterij en vervang deze door een nieuwe batterij. Gebruik uitsluitend batterijen van het volgende type: 9V E-Block (PP3).

Gebruik geen accu's of oplaadbare batterijen!

Let bij het plaatsen van de batterij a.u.b. op de correcte polen en gebruik uitsluitend hoogwaardige batterijen.

Werp lege batterijen nooit bij het huisvuil, in vuur of in water, maar dank ze af volgens de terzake geldende wettelijke voorschriften.

Onderhoud

Reinig het toestel indien nodig met behulp van een vochtige, zachte, niet pluizende doek. Zorg ervoor dat er daarbij geen vocht in de behuizing naar binnen dringt. Gebruik geen sprays, oplosmiddelen, alcoholhoudende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen maar uitsluitend zuiver water voor het bevochtigen van de doek.

Verplaatsing

Vooral bij een verplaatsing waarbij men van een koude naar een warme omgeving gaat, bijvoorbeeld wanneer het toestel in een warme ruimte wordt gebracht nadat het een hele nacht in een koude auto heeft gelegen, ontstaat er – afhankelijk van de relatieve vochtigheid in de kamer – condensatie op de printplaat.

Dat fysische effect, dat bij geen enkel meettoestel kan worden vermeden, leidt tot foute meetwaarden. Daarom geeft het display in dergelijke omstandigheden geen meetwaarden weer.

Wacht in dergelijke gevallen ca. 5 minuten tot het meettoestel zich „geacclimatiseerd“ heeft, en ga pas daarna voort met meten.

