



## Bedienungsanleitung Feuchtmessgerät für Beton VI-D4

### Beschreibung des Gerätes:

Das Messgerät VI-D4 wurde für die Benutzung bei Feuchtmessungen von Betonfußböden ausgelegt. Der größte Vorteil des Messgerätes ist ein zerstörungsfreies Feuchtemessverfahren bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer hohen Genauigkeit des Messergebnisses und einer einfachen Handhabung des Gerätes.

### Merkmale:

Abmessungen: 147x89x33mm

Stromversorgung: 2xAA

Durchschnittliche Arbeitsdauer mit einem kompletten Satz von Neubatterien: 20 Stunden

Anzeige: schwarz-weiß mit Unterleuchtung; Auflösung 128x64 Pixel

Betriebstemperaturbereich: 5°C bis zu 40°C

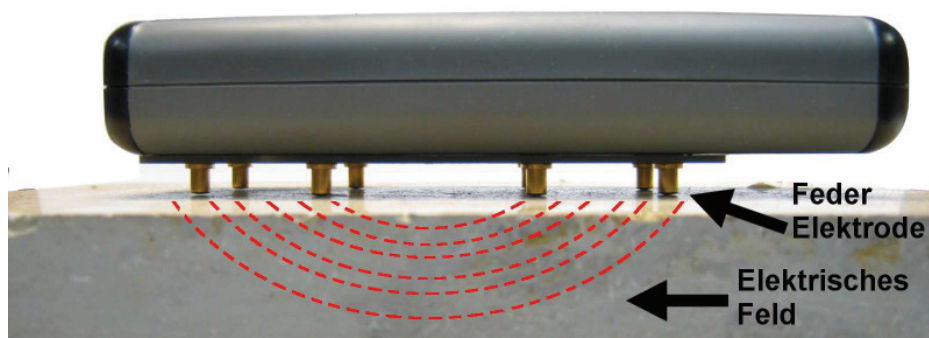
Genauigkeit:  $\pm 0.5\%$

Verfügbare Skalen:

- Concrete
- Carbide Method
- Relative Scale
- Caisson Scale

### Funktionsweise:

Das Messgerät VI-D4 ermittelt die Feuchtigkeit des untersuchten Materials durch die Messung dessen elektrischen Impedanz. Die Abhängigkeit zwischen der Feuchte des Betons und seiner Impedanz ist direkt proportional. Die Impedanz wird durch die Erzeugung des elektrischen Wechselfeldes mit einer geringen Frequenz zwischen den Elektroden des Gerätes gemessen. Das erzeugte elektrische Feld wird von Wechselstromfluss mit einer geringen Stärke begleitet, der zur Impedanz des Materials umgekehrt proportional ist. Das Messgerät misst diesen Strom und auf dieser Grundlage bestimmt es die Feuchtigkeit.



### Einschränkungen:

Das Messgerät VI-D4 kann die Feuchtigkeit nicht über elektrisch leitende Materialien wie Blechbedeckungen, Beläge aus Ethylen-Propylen-Kautschuk oder nasse Oberflächen erkennen und messen. Der Messer eignet sich nicht zur Messung von Betonboden mit Bodenbedeckung wie z.B. Holz. Die mit dem Messer vorgenommenen Messungen geben die Feuchtigkeit des Materials zum Messzeitpunkt wieder.



## Handhabung des Gerätes:

In der nachfolgenden Abbildung sind die wichtigsten Bauteile des Gerätes markiert:



- Das Feuchtigkeitsmessgerät durch die Betätigung der ON-/HOLD-Taste einschalten.
- Die Messskala mit der SET-Taste wählen. Es sind 4 Skalen vorhanden:
  1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O
  2. ~ Carbide Method 0-4% H<sub>2</sub>O
  3. Relative Scale 0-100%
  4. ~ Caisson Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

Im Feld *scale indicator* wird die Bezeichnung der aktuell gewählten Skala angezeigt. Mehr zu den jeweiligen Skalen finden Sie unter *Verfügbare Skalen*.

- Wählen Sie die entsprechende Betriebsart des Gerätes, indem Sie die ON-/HOLD-Taste drücken. Das Gerät bietet 2 Betriebsarten:
  1. Normal
  2. Max. Hold

Die Anzeige des Gerätes ändert ihre Farben je nach der ausgewählten Betriebsart.

Mehr Informationen zur Funktionsweise der einzelnen Betriebsarten finden Sie unter: *Betriebsarten und Funktionen*.

- Um eine Messung durchzuführen, setzen Sie das Messgerät an der untersuchten Oberfläche an und drücken Sie es dicht an. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Federelektroden vollkommen eingedrückt sind. Halten Sie den Messer mittig mit der Hand, so dass die Elektroden gleichmäßig angedrückt sind, so wie es in der Abbildungen unten sehen.

**! Achtung:** Drücken Sie das Gerät nicht zu stark an der Oberfläche an, da sonst die Elektroden beschädigt werden können.

**! Wichtig:** Bei der Messung dürfen weder die Elektroden noch der Fühler mit Fingern berührt werden, weil dadurch das Messergebnis verfälscht wird.



Aufgrund der Tendenz zur einer ungleichmäßigen Feuchtigkeitsverteilung im aushärtenden Beton empfiehlt es sich, mehrere Messungen an dicht aneinander liegenden Stellen vorzunehmen.

- Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie die ON-/HOLD-Taste und halten Sie diese ca. 2 Sekunden lang gedrückt.



## Vorbereitung der untersuchten Oberfläche für die Messung:

Alle für die Beheizung und Trocknung der untersuchten Oberfläche eingesetzten Geräte sollen mindestens 96 Stunden vor der Durchführung der Messung abgeschaltet sein. Ansonsten könnten die Prüfergebnisse falsch sein. Bevor mit der Messung begonnen wird, ist die zu untersuchende Oberfläche freizulegen und zu reinigen. Sie muss von jeglichen Bedeckungsmaterialien, Farbbeschichtungen, Bindemittelresten, Grundiermitteln, Pflegemischungen usw. frei sein. Die Entfernung von Bedeckungsmaterialien und Reinigung der Oberfläche hat 48 Stunden vor der geplanten Durchführung der Prüfung zu erfolgen. Während der Messung darf sich an der Betonoberfläche kein Wasser im flüssigen Zustand befinden. Für die Messung sollten keine Stellen gewählt werden, die der direkten Sonneneinstrahlung und der Wirkung von Wärmequellen ausgesetzt sind.

## Verfügbare Skalen:

1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O  
Die Skala *Concrete* wird für die Messung von Betonoberflächen benutzt. Sie bestimmt das Prozentverhältnis des im geprüften Material enthaltenen Wassergewichts zum Gewicht dieses Materials in seinem vollkommen trockenen Zustand. Die Skala reicht von 0% bis zu 6%, wobei der Wert von 6% näherungsweise die maximale physikalische Wasseraufnahmefähigkeit des Betons bestimmt. Der anhand dieser Skala ermittelte Feuchtegehalt darf nicht mit der Massenemission und mit sonst anderen Maßeinheiten verwechselt werden, die bei Messungen nach anderen Verfahren oder mit anderen Messgeräten zur Verwendung kommen.
2. ~ Carbide Method 0-4% H<sub>2</sub>O  
Die Skala *Carbide* ermittelt den Feuchtigkeitsgehalt von Beton nach dem Kalziumkarbid-Verfahren.
3. Relative Scale 0-100%  
Die Skala *Relative* wird für vergleichende Ablesungen genutzt. Die Messwerte auf dieser Skala **sind nicht** als Messungen des prozentuellen Feuchtegehalts oder der relativen Feuchtigkeit zu deuten. Diese Skala sollte lediglich als eine Vergleichs- oder Qualitätsskala betrachtet werden. Sie ist für Messungen in Bereichen zu nutzen, wo ein direkter Kontakt mit Betonoberflächen aufgrund einer Art dünner Beschichtung oder Betonbedeckung oder eines Zusatzmittels zum Beton, der die Messergebnisse beeinflussen kann, verhindert ist. Die auf dieser Skala nachgewiesenen Größen haben einen vergleichenden Charakter und sind bei der Feststellung von Bereichen behilflich, wo Probleme mit der Feuchtigkeit auftreten.
4. ~ Caisson Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>  
Die Skala *Caisson Scale* findet eine ähnliche Verwendung wie die Skala *Relative*, sie wurde jedoch in einem Bereich von 0.3 bis zu 15.3 skaliert.

## Betriebsarten und Funktionen:



### **Normal.**

Die Grundbetriebsart des Gerätes ist der **Normal-Betrieb**. Bei dieser Betriebsart wird der aktuelle Messwert angezeigt.



### **Max. Hold.**

Zur Erleichterung von Messungen in schwer zugänglichen Bereichen, in denen der Benutzer nicht in der Lage ist, die Messung durchzuführen und zugleich den Messwert abzulesen, ist die Nutzung des **Max Hold-Betriebs** möglich. Bei dieser Betriebsart zeigt das Messgerät nicht den Wert der momentan durchgeführten Messung an, sondern den maximalen Wert nach allen vorgenommenen Messungen. Nach dem Wechseln zum *Normal*-Betrieb und anschließend wieder zum *Max Hold*-Betrieb wird der bei dieser Betriebsart gemessene Wert auf Null gesetzt.

**! Wichtig:** Es ist besonders darauf zu achten, dass während der Messung im Max Hold-Betrieb der Fühler oder die Elektroden nicht angetastet werden. In solchen Fällen kommt es nämlich zu erheblichen Verfälschungen der Ablesung, was eine wiederholte Messung erforderlich macht.



### **Automatische Abschaltung.**

Um die Lebensdauer der Batterien zu verlängern, wurde das Feuchtigkeitsmessgerät mit der automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, die nach Ablauf von 12 Minuten ab der Einschaltung des Gerätes aktiv wird. Diese Funktion ist immer vorhanden und es gibt keine Möglichkeit, diese zu deaktivieren.



### **Service Info.**

Im *Service Info*-Betrieb werden die Grundangaben zum Gerät angezeigt wie:

- die Gesamtbetriebszeit
- die Anzahl von Einschaltungen
- die Softwareversion
- das Herstellungsdatum
- die aktuelle Batteriespannung

Zum Umschalten in den *Service Info*-Modus drücken Sie die SET-Taste und halten Sie diese 5 Sekunden lang gedrückt, dann bei gedrückter SET-Taste die ON-/HOLD-Taste betätigen. Die Serviceinformationen werden so lange angezeigt, bis die SET-Taste losgelassen wird.

## **Stromversorgung:**

Das Feuchtigkeitsmessgerät VI-D4 wird mit zwei AA-Batterien betrieben. Zugelassen wird der Einsatz von einfachen Batterien wie aufladbaren Akkus.



Der *Battery status*, d.h. die Batteriestandanzeige, zeigt den Entladungszustand der Batterien. Ist das Batteriebild nicht gefüllt, so ist der Batteriewechsel notwendig. Die Batterien sind gegen einen neuen Batteriesatz von gleichem Typ auszutauschen. Das Benutzen eines aufladbaren Akkus in einem Satz mit einer einfachen Batterie oder einer teilweise entladenen Batterie mit einer neuen Batterie ist nicht zulässig.

Die Lage der Batterien im Batteriefach ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



## **Garantie:**

Unbeschadet der gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gewährt Caisson Garantie gemäß den Gesetzen Ihres Landes, mindestens jedoch 2 Jahre, beginnend mit dem Verkaufsdatum des Gerätes an den Endverbraucher. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf Mängel, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind.

Bei Geltendmachung eines Garantieanspruches ist der Original-Verkaufsbeleg mit Verkaufsdatum beizufügen. Garantiereparaturen dürfen ausschließlich von autorisierten Caisson Vertriebspartner durchgeführt werden.

Von der Garantie ausgeschlossen sind:

- Unsachgemäße Anwendungen.
- Gewaltanwendung, Beschädigung durch Fremdeinwirkungen oder durch Fremdkörper, z.B. Sand oder Wasser
- Schäden durch Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung.
- Normaler Verschleiß

Von der Garantie ebenfalls ausgeschlossen sind teilweise oder komplett demontierte Geräte.

# Concrete Moisture Meter VI-D4 User's Guide

## Specification:

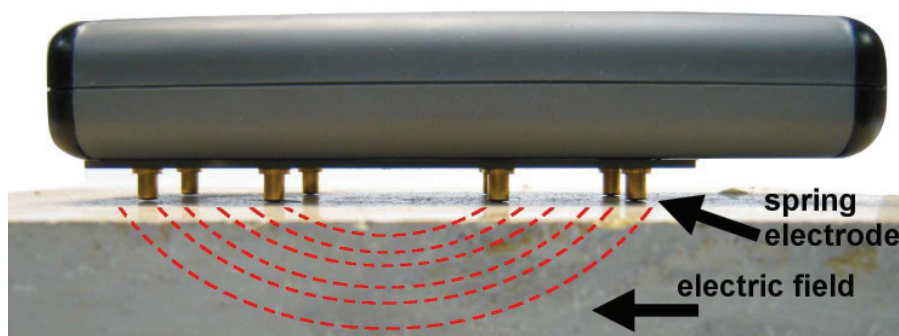
VI-D4 meter was designed in order to measure concrete humidity. Its unquestionable advantage is nondestructive method of measurement with simultaneous high accuracy and easiness of use.

## Features :

Dimension: 147x89x33mm  
Power supply: 2xAA battery  
Average working time on one battery set : 20 hours  
Display: monochrome 128x64 pixels, size 61x33mm with backlight  
Operating temperature range: 5°C to 40°C  
Accuracy:  $\pm 0.5\%$   
Scales: -Concrete  
          -Carbide Method  
          -Relative Scale  
          -Caisson Scale

## General description:

VI-D4 meter calculates humidity of analyzed material by measuring its electrical impedance. The relation between humidity of certain material and its impedance is directly proportional. Impedance is measured through generating low frequency electric field between electrodes. The meter measures low intensity alternating current flowing through electric field and on that basis calculates moisture of tested material.



## Constraints:

Concrete Moisture Meter VI-D4 does not detect concrete humidity through electricity conducting materials like metal coverings/ linings, PE-rubber or any wet surfaces.

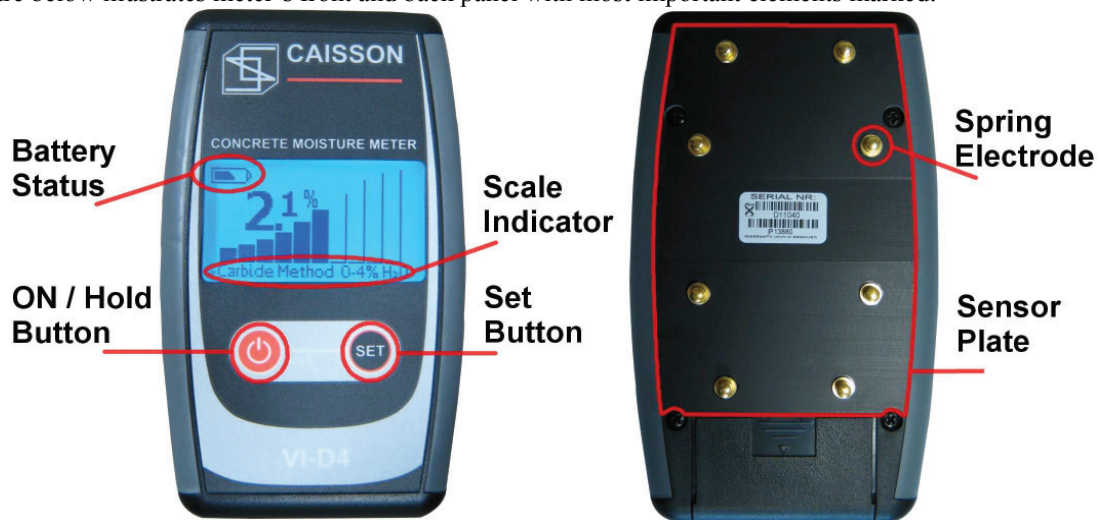
Moisture Meter VI-D4 should not be used to measure concrete humidity on surfaces which are topped with a thick layer of floor covering material like wood.

Meter measurement outcomes show the actual humidity at a time of measurement.



## How to use guide:

Picture below illustrates meter's front and back panel with most important elements marked:



- To turn on the meter press ON/HOLD button.
- To set the scale press SET button. There are 4 available scales:
  1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O
  2. ~ Carbide Method 0-6% H<sub>2</sub>O
  3. Relative Scale 0-100%
  4. Caisson Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

Name of chosen scale will appear in the *scale indicator* field.

To see detailed description of each scale go to *Available scales* section.

- To set the mode of measurement press ON/HOLD button. There are 2 available modes:
  1. Normal
  2. Max. Hold

The display color will change depending on which mode was chosen.

To see detailed description of each mode go to *Modes & functions* section.

- To make a measurement press the meter against the tested surface until all spring electrodes are completely blocked.

**! Caution:** Do not press the device too intensely as this may harm the electrodes.

**! Caution:** Fingers SHOULD NOT touch the sensor plate and electrodes while measuring.

The meter should be held in the middle while measuring ( see picture below ).



It is recommended to repeat the measurement in a few points situated next to each other as humidity has a tendency of uneven distribution. If the measurements vary, only the highest outcomes should be used.

- To switch off the meter press ON/HOLD button for around 2 seconds.

## Preparation of the surface before measuring:

All concrete heating/drying equipment should be switched off at least 96 hours before taking the final measurements. Otherwise the outcome may not reflect the actual humidity level or displacement of humidity in tested material.

Before the measurement may be taken, the analyzed surface should be cleaned- there should not be any foreign substances like plastic films, dust etc.. In case of measuring concrete floors all covering materials like: concrete additives, primers, paints, etc., should be removed in order to reveal pure concrete that is going to be measured. All cleaning and cover-removing works should be finished at least 48 hours before taking the measurement.

VI-D4 meter should not be used to measure concrete on which there is water in a liquid state.

Measurements should be avoided in areas exposed to direct sunlight or other sources of heat.

## Available scales:

1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O  
Concrete scale may be used only for concrete surfaces. It shows the relation between weight of pure water contained in the tested material with its dry weight. The scale range varies between 0 and 6% as 6% is about maximal physically possible content of water in the concrete.  
The obtained results should not be confused with moisture emission or any other humidity measurement methods.
2. ~ Carbide Method 0-4% H<sub>2</sub>O  
Carbide scale shows concrete humidity according to the carbide method.
3. Relative Scale 0-100%  
Relative scale may be used in humidity level comparison of various materials. Obtained results should not be interpreted as percentage content of water in tested surfaces. There is no linear correlation between the outcomes and relative humidity. The scale should be used only as comparison technique. Scale may be used on the surfaces where direct contact with pure concrete is impossible because of some layer/covering.
4. ~ Caisson Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>  
Caisson scale works in a similar way as the Relative scale and can be used alongside meters with the same scale, which ranges between 0.3 and 15.3.

## Modes & Functions:



### **Normal Mode.**

The main measuring method of VI-D4 meter is **Normal** mode. In this setting the measured value is refreshed continuously.



### **Max. Hold mode.**

If the measured area is not easily reachable and it is impossible to read the value while measuring, the **Max. Hold** mode may be used. After choosing that mode the measured value is not refreshed continuously. The meter will show only the highest value gained from numerous measurements.

**! Caution:** Even single touching of sensor plate or electrodes during this mode will cause a highly inaccurate outcome. That in turn will result in the need of repeating the whole measurement process. The measurement in that set may be repeated by switching the mode into Normal and then into Max. Hold again.



### **Auto turn-off.**

In order to maximize batteries lifetime, the meter automatically turns off after 12 minutes. This function is always active and can't be switched off.



### ***Service info.***

This mode enables to check some meter service information which include:

- Total working time
- Quantity of switching-on
- Software version
- Date of production
- Batteries voltage

This mode may be accessed by pressing and holding the SET button for 5 seconds and then by pressing ON/HOLD button simultaneously. All the information will be shown as long as the SET button will be held.

## **Power supply:**

VI-D4 meter is battery powered. It uses 2 AA type batteries. Both, rechargeable and standard batteries may be used.



Battery status shows the remaining capacity of the batteries. If the currently used batteries are almost out of charge, the battery icon will show empty.

While changing batteries into new ones **both batteries** should be replaced. Replace only with 2 of the same type of batteries and only fully charged ones.

Battery arrangement scheme is shown in the picture below:



## **Product warranty :**

**2 years limited warranty**



# Notice d'emploi de l'Appareil de mesure d'humidité du béton VI-D4

## Spécification:

L'appareil de mesure VI-D4 a été conçu pour qu'il puisse être utilisé dans les mesures d'humidité des planchers en béton. Les qualités de l'appareil les plus importantes consistent au procédé de mesure d'humidité non invasif, la grande précision de mesure ainsi que simplicité d'entretien d'appareil étant gardées.

## Caractères de l'appareil:

Encombrement: 147x89x33mm

Alimentation: 2xAA

Durée de travail moyenne sur un jeu de piles nouvelles: 20 heures

Afficheur: monochromatique avec marquage; pouvoir de résolution 128x64 pixels

Domaine de température de fonctionnement: 5°C to 40°C

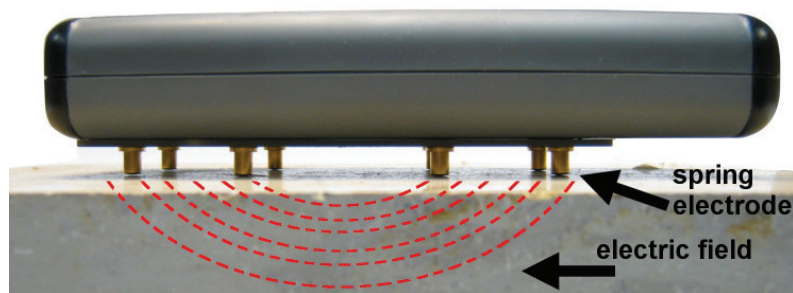
Précision:  $\pm 0.5\%$

Echelles accessibles:

- Concrete
- Carbide Method
- Relative Scale
- 15. Scale

## Principe de fonctionnement:

L'appareil de mesure VI-D4 détermine l'humidité d'un matériau à mesurer, en mesurant son impédance électrique. La dépendance entre l'humidité du béton et l'impédance de celui-ci est directement proportionnelle. L'impédance électrique est mesurée en créant un champ électrique alternatif à basse fréquence entre les électrodes de l'appareil. Le champ ainsi créé est accompagné de l'écoulement du courant alternatif à basse intensité qui inversement proportionnel à l'impédance du matériau. Ce courant est mesuré par l'appareil et détermine, à la base de celle-ci, l'humidité.

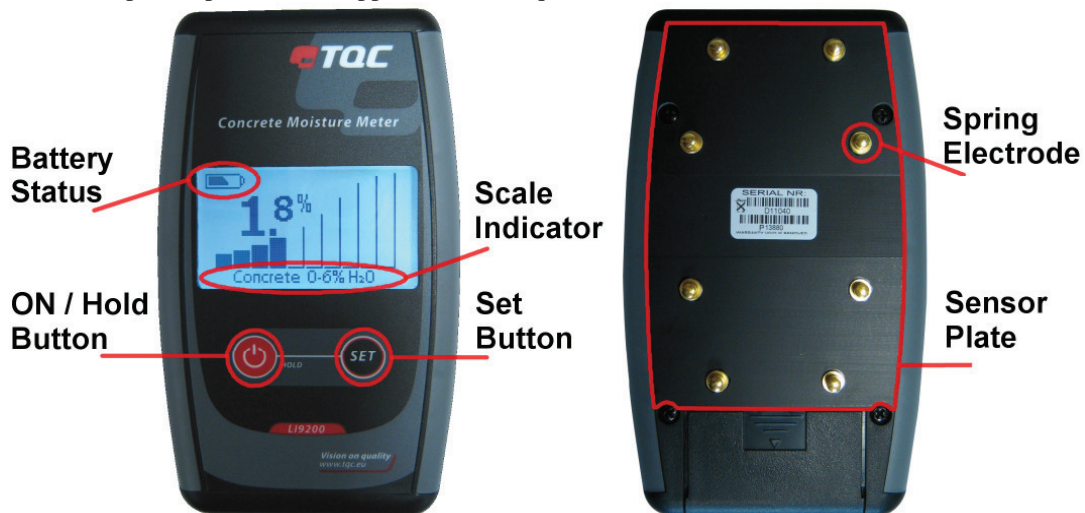


## Limites:

L'appareil de mesure VI-D4 ne détecte ni ne mesure l'humidité à travers les matériaux conducteurs tels que: revêtements de tôle, revêtements en caoutchouc éthylène-propylène ou surfaces humides. L'appareil est inutile pour les mesures dans les sols en béton avec le revêtement de plancher tel que bois, par ex. Les mesures effectuées avec l'appareil de mesure reflète l'humidité du matériau au moment de l'opération de mesure.

## Emploi de l'appareil:

Les éléments les plus importants de l'appareil sont marqués sur le dessin ci-dessous:



- Brancher l'appareil en appuyant le bouton ON/HOLD.
- Choisir l'échelle de mesure à l'aide du bouton poussoir SET. 4 échelles sont accessibles:
  1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O
  2. ~ Carbide Method 0-6% H<sub>2</sub>O
  3. Relative Scale 0-100%
  4. ~ 15. Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

Dans le champ *scale indicator* la désignation de l'échelle actuellement choisie est affichée.  
Plus d'informations sur les échelles particulières vous trouverez au point *Echelles accessibles*

- Choisir le régime de fonctionnement nécessaire de l'appareil en appuyant le bouton ON/HOLD. 2 régimes de fonctionnement sont accessibles:
  1. Normal
  2. Max. Hold

L'afficheur de l'appareil change ses couleurs en fonction du régime de fonctionnement choisi

Plus d'informations sur le mode de fonctionnement des régimes particuliers vous trouverez au point: *Régimes de fonctionnement et fonctions*.

- Afin d'effectuer une mesure, appliquer et appuyer sur l'appareil sur la surface à mesurer s'assurant que les électrodes à ressort sont enfoncées complètement.

Maintenez l'appareil de mesure au centre en pressant uniformément les électrodes, comme il est indiqué sur le dessin ci-dessous.

**! Attention:** Ne pas presser l'appareil excessivement pour ne pas endommager les électrodes.

**! Attention:** Ne toucher avec les doigts pendant la mesure les électrodes ni senseur pour éviter une fausse mesure.



Il est recommandé d'effectuer quelques mesures dans les points prochains les uns des autres, étant donné qu'il y a la tendance à la distribution non uniforme de l'humidité dans le béton en train de son séchage.

- Pour débrancher l'appareil, appuyer et maintenir le bouton ON/HOLD pour la durée d'environ 2 secondes.

## Préparation de la surface à la mesure:

Tout matériel de chauffage et séchage de la surface à mesurer sera débranché, 96 heures avant la mesure. Dans le contraire, les résultats peuvent être faux.

Avant de procéder à la mesure, la surface à mesurer sera mise découverte et nettoyée. Il n'y aura pas de matières telles que: matériaux de revêtements, peintures, restes d'adhésifs, agents d'abreuvement, mélanges de soin, etc. L'élimination des matériaux de revêtement et le nettoyage seront effectués, 48 heures avant l'essai. Pendant la mesure, l'eau sur la surface de béton à l'état liquide sera absente. Il ne faut pas choisir pour la mesure des points soumis, directement, à l'action du rayonnement solaire ni sources de chaleur.

## Echelles accessibles:

1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O

L'échelle *Concrete* est utilisée pour mesurer la surface en béton. Elle détermine le rapport en pourcentage de la masse d'eau contenue dans le matériau à mesurer à celle de ce matériau dans le cas où ce matériau est complètement sec. L'étendue de l'échelle est dans l'intervalle de 0-6%, où 6% détermine, approximativement, la capacité physique d'absorption d'eau par le béton. La teneur d'humidité déterminée par cette échelle ne peut être confondu avec l'émission pondérable ni avec des unités de mesure quelconques que ce soit, utilisées dans les mesures effectuées avec d'autres méthodes ou appareils de mesure.

2. ~ Carbide Method 0-4% H<sub>2</sub>O

L'échelle *Carbide* détermine l'humidité du béton désignée par une carbide method.

3. Relative Scale 0-100%

L'échelle *Relative Scale* est utilisée à la lecture comparative. **Il ne faut** interpréter les résultats sur cette échelle en tant que mesures de la teneur en pourcentage d'humidité ni humidité relative. Elle sera considérée comme échelle comparative ou qualitative, seulement. Elle sera utilisée pour les mesures des zones où le contact direct avec les surfaces en béton peut être impossible soit en raison d'un revêtement mince de caractère quelconque que ce soit ou du revêtement du béton, soit en raison d'un additif utilisé dans le béton, ce dernier pouvant influencer les lectures. Les valeurs indiquées sur cette échelle ont le caractère comparatif et aident préciser ces zones, où des problèmes avec l'humidité surviennent.

4. ~ 15. Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

L'échelle *15. Scale* à l'application pareille que celle *Relative*, toutefois elle est graduée dans l'étendue 0.3-15.3.

## Régimes de fonctionnement et fonctions:



### **Normal.**

Le régime de base de l'appareil est celui *Normal*. Dans ce régime la valeur de la mesure actuellement effectuée est affichée.



### **Max. Hold.**

Pour faciliter la mesure des endroits à l'accès difficile où l'utilisateur ne peut pas effectuer la mesure et faire la lecture des valeurs mesurées, simultanément, il est possible d'utiliser le régime *Max Hold*. Dans ce régime, l'appareil de mesure n'affiche pas de valeurs de mesure effectuée actuellement, mais seule valeur maximum d'entre toutes les mesures effectuées. La mise à zéro d'une valeur mesurée dans ce régime s'effectue en commettant au régime *Normal* et puis, de retour au régime *Max Hold*.

**! Attention:** Faire attention particulière de ne toucher du senseur ni électrodes pendant la mesure dans le régime Max Hold. Une telle situation provoque une falsification considérable de la lecture et la nécessité de faire la mesure de reprise.



**Auto debranchement.**

Pour prolonger la durée de vie des piles, l'appareil de mesure est équipé en fonction du debranchement automatique qui devient active après 12 minutes, à compter du moment du branchement de l'appareil. Cette fonction est toujours active et son debranchement est impossible.



**Service info.**

Le régime *Service info* affiche les informations de base concernant l'appareil telles que:

- Durée totale de fonctionnement
- Nombre de branchements
- Version de logiciel
- Date de fabrication
- Tension de piles actuelle

Pour entrer dans le régime *Service info*, il faut enfoncer et maintenir le bouton SET pour la durée de 5 secondes et, en maintenant le bouton SET enfoncé, appuyer le bouton ON/HOLD. Les informations de service seront affichées aussi longtemps que le bouton SET soit relâché.

## Alimentation:

L'appareil de mesure VI-D4 est alimenté par deux piles du type AA. Autant les piles ordinaires que petits accumulateurs sont à utiliser, elles aussi.



*Battery status* détermine le niveau de décharge de piles. L'icône non complétée indique la nécessité de remplacer des piles. Le remplacement sera effectué en utilisant le jeu de piles de même type. Ne pas utiliser, simultanément, l'une pile du type petit accumulateur avec une pile ordinaire et une pile partiellement déchargée avec celle chargée.

Le mode de positionner les piles est représenté sur le dessin ci-dessous:



## Garantie:

# Istruzioni d'uso del Misuratore di umidità nel calcestruzzo VI-D4

## Specifica:

Il misuratore VI-D4 è stato progettato per la misurazione di umidità nei pavimenti in calcestruzzo. Il suo vantaggio più grande consiste nella modalità non invasiva di misurazione di umidità che permette di mantenere contemporaneamente una grande precisione di misura e la semplicità dell'uso dello strumento.

## Caratteristica dello strumento:

Dimensioni: 147x89x33mm

Alimentazione: 2xAA

Tempo medio di funzionamento con un completo di batterie nuove: 20 ore

Visualizzatore: monocromatico con illuminazione; risoluzione di 128x64 pixel

Intervallo di temperatura operativa: 5°C a 40°C

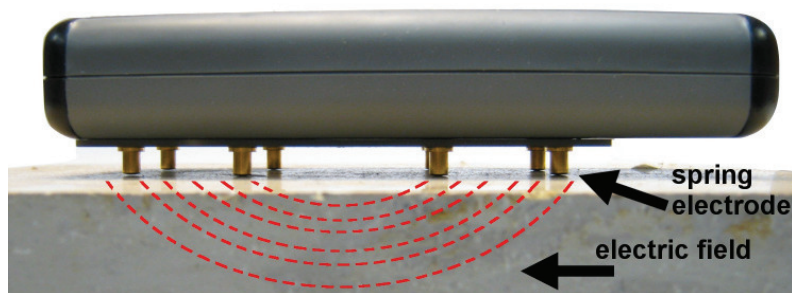
Precisione:  $\pm 0.5\%$

Scale disponibili:

- Concrete
- Carbide Method
- Relative Scale
- 15. Scale

## Principi di funzionamento:

Il misuratore VI-D4 rivela l'umidità nel materiale esaminato tramite la misurazione della sua impedenza elettrica. La dipendenza tra l'umidità nel calcestruzzo e la sua impedenza è direttamente proporzionale. L'impedenza elettrica viene misurata creando un campo elettrico variabile di bassa frequenza tra gli elettrodi dello strumento. Insieme al campo creato si verifica anche il flusso di corrente variabile di bassa intensità che è inversamente proporzionale all'impedenza del materiale. Il misuratore effettua la misurazione di tale corrente ed in base ad essa determina l'umidità.



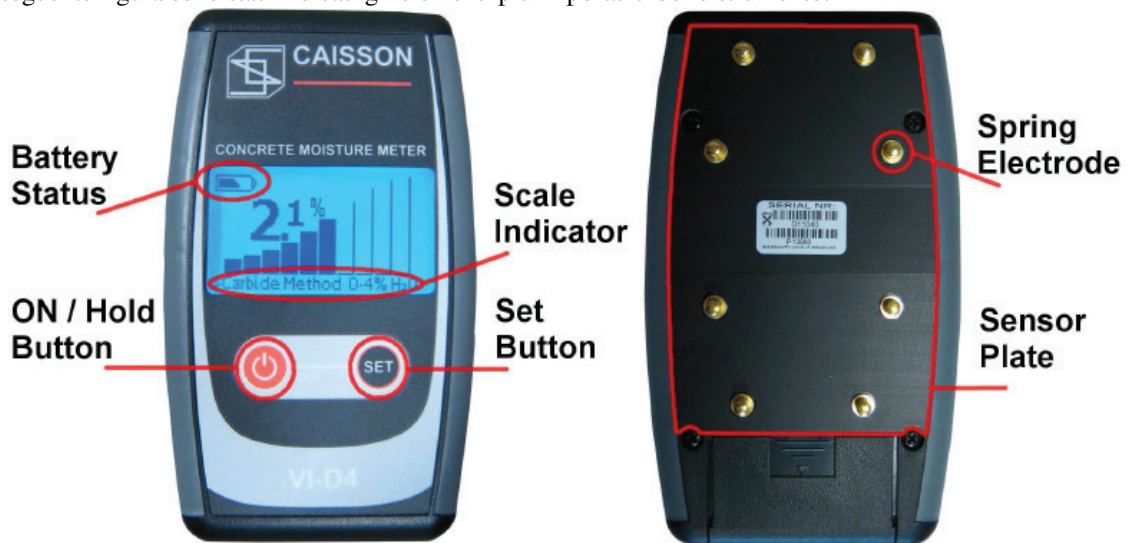
## Limitazioni:

Il misuratore LI9200 non rivela e non misura l'umidità nei materiali elettricamente conduttivi quali: rivestimenti di lamiera, rivestimenti di gomme EPDM oppure superfici bagnate. Il misuratore non è adatto ad effettuare le misurazioni nei supporti di calcestruzzo con il rivestimento di pavimento come p.es. legno. Le misure effettuate con il misuratore esprimono l'umidità nel materiale al momento della misurazione.



## Uso dello strumento:

Nella seguente figura sono stati indicati gli elementi più importanti dello strumento:



- Accendere il misuratore tramite la pressione del pulsante ON/HOLD.
- Scegliere la scala di misura utilizzando il pulsante SET. Sono disponibili 4 scale:
  1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O
  2. ~ Carbide Method 0-6% H<sub>2</sub>O
  3. Relative Scale 0-100%
  4. ~ 15. Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

Nel campo *scale indicator* è visualizzato il nome della scala attualmente scelta.

Per ulteriori informazioni riguardanti le diverse scale vedere punto *Scale disponibili*

- Scegliere il modo di funzionamento adeguato premendo il pulsante ON/HOLD. Sono disponibili 2 modi di funzionamento:
  1. Normal
  2. Max. Hold

Il display dello strumento modifica i suoi colori a secondo del modo di funzionamento scelto

Per ulteriori informazioni sulla modalità di funzionamento dei diversi modi vedere il punto: *Modi di funzionamento e funzioni*.

- Per effettuare la misurazione applicare e premere lo strumento alla superficie esaminata assicurandosi che gli elettrodi elastici siano completamente forzati. Tenere il misuratore in modo uniforme forzando gli elettrodi come illustrato nella seguente figura.

**! Attenzione:** Non forzare lo strumento eccessivamente per non danneggiare gli elettrodi.

**! Attenzione:** Alla misurazione non toccare con le dita gli elettrodi ed il sensore, la misura risulterebbe inesatta.



Si consiglia di effettuare diverse misurazioni nei punti vicini per riguardo alla tendenza di disuguale distribuzione di umidità nel calcestruzzo che si secca.

- Per spegnere lo strumento premere e mantenere premuto il pulsante ON/HOLD per circa 2 secondi.

### **Preparazione della superficie esaminata alla misurazione:**

Tutti gli apparecchi di riscaldamento ed essiccazione della superficie esaminata dovrebbero essere disabilitati almeno 96 ore prima della misurazione. In caso contrario i risultati possono essere inesatti.

Prima di effettuare la misurazione scoprire e pulire la superficie esaminata. Essa deve risultare priva di sostanze quali: materiali di rivestimento, vernici, residui di collanti, vernici di fondo, detersivi ecc. L'eliminazione dei materiali di rivestimento e la pulizia dovrebbero essere effettuati 48 ore prima dell'esame. Alla misurazione la superficie del calcestruzzo deve essere priva dell'acqua in stato liquido. Per la misurazione non scegliere punti esposti direttamente ai raggi del sole od ai sorgenti di calore.

### **Scale disponibili:**

1. Concrete 0-6% H<sub>2</sub>O

La scala *Concrete* è utilizzata per la misurazione di superfici di calcestruzzo. Essa determina il rapporto percentuale tra la massa dell'acqua compresa nel materiale esaminato e la massa di tale materiale quando esso sia completamente secco. Il campo della scala si comprende tra 0-6%, dove 6% indica in approssimazione il massimo potere fisico di assorbimento dell'acqua dal calcestruzzo. Il contenuto di umidità determinato da questa scala non può essere confuso con l'emissione di peso oppure con qualsiasi altra unità di misura utilizzata nelle misurazioni effettuate con diversi metodi oppure con diversi misuratori.

2. ~ Carbide Method 0-4% H<sub>2</sub>O

La scala *Carbide* determina l'umidità nel calcestruzzo in base al metodo al carburo di calcio.

3. Relative Scale 0-100%

La scala *Relative* è utilizzata per le letture comparative. **Non si può** interpretare i risultati su questa scala come misurazioni del contenuto percentuale di umidità oppure umidità relativa. Questa scala può essere trattata soltanto come scala comparativa oppure qualitativa. Dovrebbe essere utilizzata per le misurazioni nelle aree dove il contatto diretto con le superfici di calcestruzzo non è possibile a causa di un tipo di un fine strato di rivestimento o rivestimento di calcestruzzo oppure a causa di un additivo al calcestruzzo che influisce sulle letture. I valori indicati su questa scala hanno carattere comparativo e aiutano ad indicare le aree con problemi di umidità.

4. ~ 15. Scale 0.3-15.3<sup>m</sup>

La scala *15. Scale* ha un impiego simile alla scala *Relative*, però è stata scalata nel campo tra 0.3 – 15.3.

### **Modi di funzionamento e funzioni:**



*Normal.*

Il modo *Normal* è il modo principale di funzionamento. In questo modo viene visualizzato il valore della misurazione in corso.



#### **Max. Hold.**

Per facilitare la misurazione in posti difficilmente accessibili in cui l'utente non è in grado di misurare ed allo stesso tempo di leggere il valore misurato è possibile utilizzare il modo *Max Hold*. In questo modo il misuratore non visualizza il valore della misurazione in corso ma il valore massimo di tutte le misurazioni effettuate. Per azzerare il valore misurato in questo modo spostare l'interruttore di modo a *Normal* e quindi tornare al modo *Max Hold*.

**! Attenzione:** Fare attenzione a non toccare il sensore oppure gli elettrodi durante la misurazione in modo *Max Hold*. Tale situazione causa letture inesatte e la necessità di effettuare una nuova misurazione.



#### **Spegnimento automatico.**

Per aumentare la durata della batteria il misuratore è dotato di una funzione di spegnimento automatico che si attiva dopo 12 minuti dall'accensione dello strumento. Tale funzione è sempre attiva e non si può disabilitarla.



#### **Service info.**

Il modo *Service info* visualizza le informazioni base riguardanti lo strumento quali:

- Tempo totale di funzionamento
- Numero di accensioni
- Versione del software
- Data di produzione
- Tensione della batteria attuale

Per accedere al modo *Service info* premere e mantenere premuto il pulsante SET per 5 secondi e quindi mantenendo premuto il pulsante SET premere il pulsante ON/HOLD. Le informazioni di service rimangono visualizzate affinché il pulsante SET non venga rilasciato

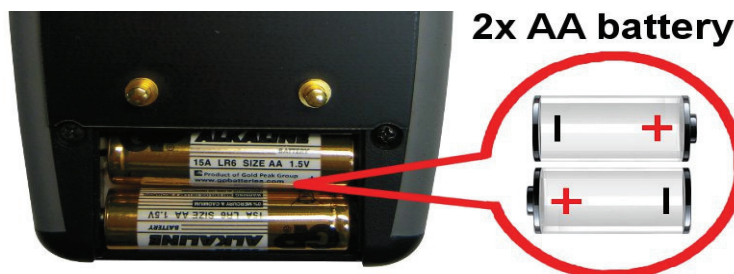
## **Alimentazione:**

Il misuratore LI9200 è alimentato da due batterie tipo AA. Si può applicare sia le batterie tradizionali che le batterie ricaricabili.



*Battery status* determina il livello di carica della batteria. Il mancato riempimento dell'icona indica la necessità di sostituire la batteria con una nuova. La sostituzione deve essere fatta con un completo di batterie dello stesso tipo. Non utilizzare contemporaneamente una batteria tradizionale con quella ricaricabile oppure una batteria parzialmente scaricata con una carica.

La seguente figura illustra la modalità di posizionamento delle batterie:



**Garanzia: 24 mesi**