





Zusammenbau/Montage

Richten Sie die Buchse so aus, dass die „Nase“ im Stecker einrastet und die Verschraubung komplett geschlossen werden kann. Erst dann ist die Verbindung wasserdicht.

Wenn das Gerät nicht eingesetzt wird, ggf mit feuchtem Tuch reinigen und im Koffer aufbewahren.



Einsetzen im Boden

- Beseitigen Sie ggf vorhandene Steine. Bei sehr hartem Boden ggf Vorbohren oder Vorstechen.
- Drücken Sie die SM150-Sonde in den Boden, bis die Spitzen komplett im Boden verschwunden sind und das Sensorgehäuse flach auf dem Boden aufliegt. Wackeln Sie beim Eindrücken nach Möglichkeit nicht, damit die Sensornadeln einen optimalen Kontakt zum Boden haben. Luft zwischen den Sensornadeln und dem Boden möglichst vermeiden!
- Wenn Sie beim Eindrücken einen großen Widerstand spüren, liegt ggf ein Stein unter einer Sensornadel – versuchen Sie den Sensor dann an einer anderen Stelle einzudrücken.



Messen

Die folgende Grafik erläutert die Funktion des HH150-Anzeigeegerätes. Der „rot“-markierte Knopf muß gedrückt werden, um die beschriebene Funktion zu erhalten.

Durch Druck auf den linken Knopf (**ON - READ**) wird das Gerät eingeschaltet und eine Messung ausgelöst, wiederholtes Drücken auf den linken Knopf für weitere Messungen.

Nach der letzten Messung wird das Gerät durch Druck (**OFF – MENU**) auf den rechten Knopf ausgeschaltet.

Wird bei ausgeschaltetem Gerät der rechte Knopf gedrückt, so wird die aktuelle Einstellung (Kalibrierung) angezeigt. Hier werden folgende Optionen angeboten:

Mineral = mineralischer Boden

Peat mix = Torfmischung / Blumenerde

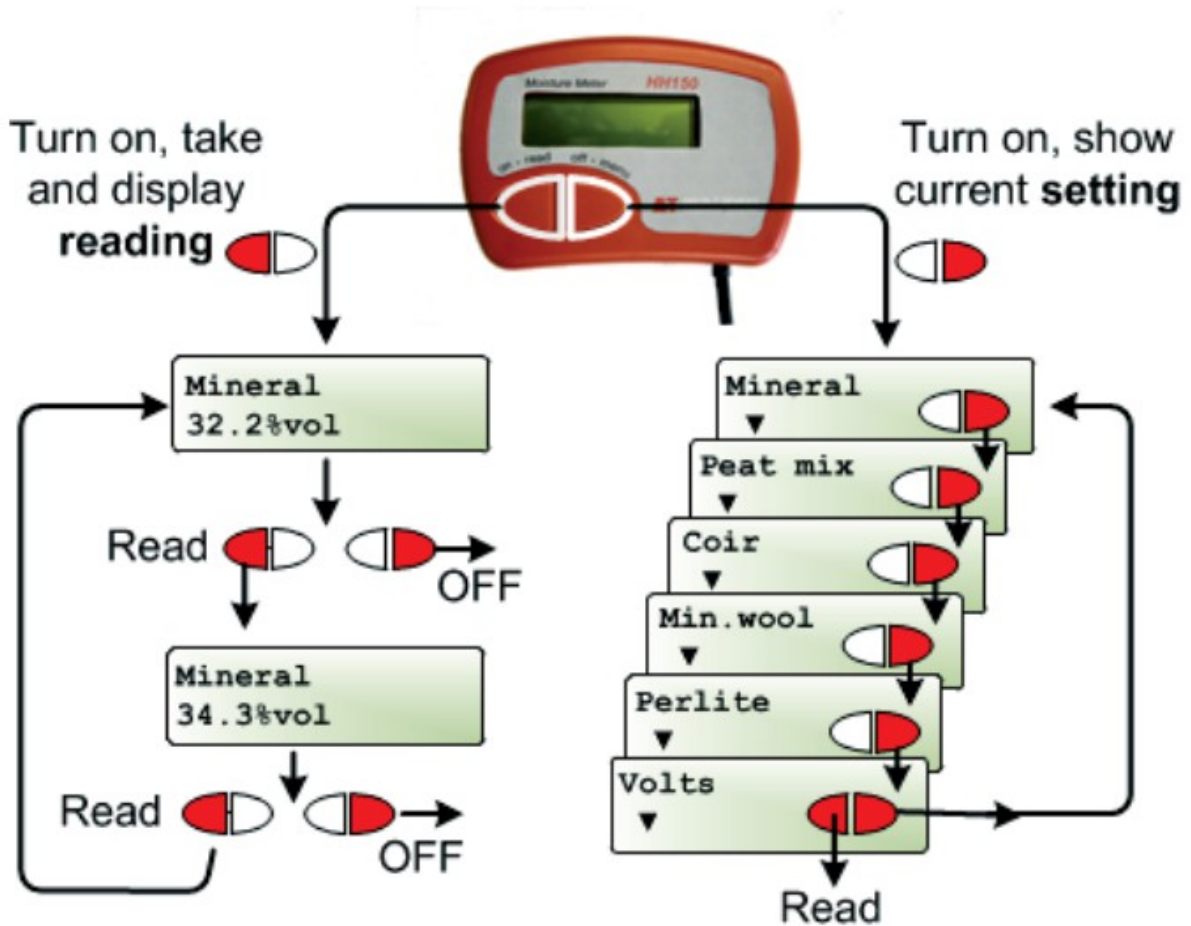
Coir = Kokos/Kokosbast

Min.Wool = Steinwolle

Perlite = Perlit

mV = Meßsignal in Millivolt, das nachträglich in Vol %-Bodenfeuchte umgerechnet werden kann

Durch Drücken des linken Knopfes wird eine Messung mit der zuletzt gewählten Einstellung ausgelöst!



Das Gerät schaltet sich nach 30 Sekunden ab, wenn keine weitere Messung mehr durchgeführt wird. Die Batterien reichen für ca. 10.000 Messungen.

So berechnet das HH150 die Bodenfeuchte-Meßwerte

Die Umrechnung des Meßsignals (mV) in Bodenfeuchte-Meßwerte in Volumen-%-Wassergehalt erfolgt im HH150 in zwei Schritten. Zuerst wird die Wurzel der Di-Elektrizitätszahl (ϵ) aus dem Spannungssignal (V) berechnet:

$$\sqrt{\epsilon} = 1 + 14,4396 * V - 31,2587 * V^2 + 49,0575 * V^3 - 36,5575 * V^4 + 10,7117 * V^5$$

Dann wird $\sqrt{\epsilon}$ in die Bodenfeuchte (θ) umgerechnet:

$$\theta = (\sqrt{\epsilon} - a_0) / a_1$$

a_0 und a_1 sind für die jeweiligen Materialien Konstanten:

	a₀	a₁
Mineral	1.6	8.4
Peat mix	1.16	7.09
Coir	1.16	7.41
Min. wool	1.04	7.58
Perlite	1.06	6.53

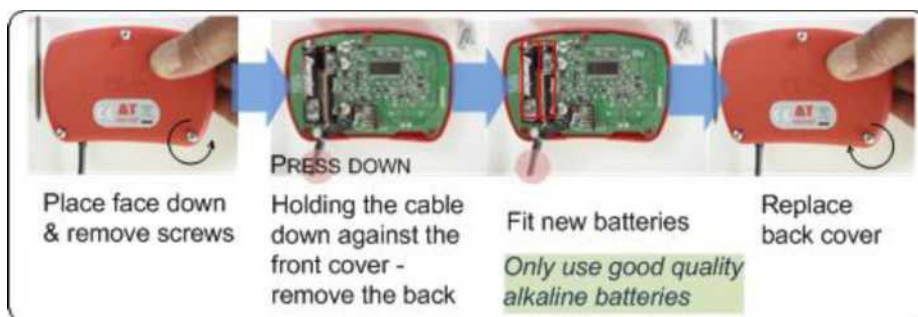


Batteriewechsel

Zum Wechseln der Batterien müssen Sie das HH150-Anzeigergerät umdrehen und mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die drei Schrauben öffnen und entfernen.

Halten Sie das Kabel nach unten gedrückt und heben Sie die Rückseite nach oben ab.

Setzen Sie zwei neue AAA-Batterien ein – setzen Sie die Rückseite wieder auf und drehen Sie die Schrauben wieder zu.



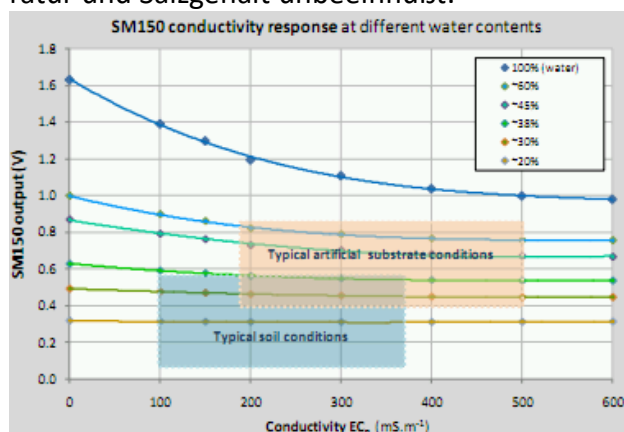
ACHTUNG: Der Sensor kann durch elektrostatische Entladung beschädigt werden, besonders im eingeschalteten Zustand nicht mit den Händen anfassen!!

Beschreibung des Bodenfeuchte-Sensors SM150

Der SM150 kombiniert eine Reihe von Funktionen, die bei der Bewässerung, dem Gartenbau und der Bodenkunde unverzichtbar sind.

Forschungsgerechter Sensor

Der SM150 ist über weite Bereiche von Temperatur und Salzgehalt unbeeinflusst.



Minimale Störungen

Die SM150 kann mit sehr wenig Kraft in die meisten Böden und Substrate eingesetzt werden und schont die Bodenstruktur rund um die Sondenstäbe für genaue repräsentative Messwerte.

Überwachung und Steuerung

Die SM150 ist für die langfristige Erdinstallation sowie den manuellen Einsatz konzipiert und kann mit dem GP1-Datenlogger für eine intelligente Bewässerung eingesetzt werden. Der integrierte Anschlussstecker (Binder-M12) ermöglicht es schnell und einfach zwischen den Anwendungen zu wechseln.

Spart Zeit und Geld

Das SM150-Kit misst in Sekunden die Bodenfeuchte - so können Sie die Anbaubedingungen von Tausenden von Pflanzen an einem Tag überwachen. Es erspart das Rätselraten bei der Abschätzung der Bodenfeuchte und sorgt dafür, dass Pflanzen unter optimalen Bedingungen angebaut werden können.



Technische Daten:

SM150-Sensor

Absolute Genauigkeit : Wassergehalt $\pm 3.0\%$
zwischen 0 und 70%WG und 0-60°C

Meßvolumen: 55mm x 70mm \varnothing , ungef. 0,2l

Ausgangssignal: 0-1Vdc für 0-60%VWG (nom.)

Versorgung: 5-14Vdc, 18mA, 1sec

Abmessungen/Gewicht: 143x40mm \varnothing , 0,1kg.

HH150

Genauigkeit: +/-7,5mV

Auflösung: 0,1 Vol% bzw. 1mV

Batterielebensdauer: 10.000 Messungen / 1a



Bestellinformation		Artikelnummer
SM150-KIT	Tragbares Bodenfeuchte-Kit mit SM150-Sensor, HH150 Anzeigegerät, 1m Anschlußkabel, Handbücher und Tragekoffer	10843b
Auch einzeln erhältlich		
SM150	Bodenfeuchte-Sensor mit passendem M12-Anschluss. Kabel muss separat bestellt werden.	10841
Kabel- Optionen für die Verwendung des SM150 mit einem Datenlogger		
EXT/5W-05	5m Verlängerungskabel, Stecker-M12 zu Buchse-M12	10841c
EXT/5W-10	10m Verlängerungskabel	10841d
EXT/5W-25	25m Verlängerungskabel.	10841e
SMSC/sw-05	5m Kabel, endet in blanken Drähten, zum Anschluss an GP1 oder DL6 Datenlogger. Kann mit einer beliebigen Mischung aus Verlängerungskabeln bis zu 100m verwendet werden.	
SMSC/lw-05	5m Kabel endet in blanken Drähten, zum Anschluss an DL2e.	10841b
SM150 Zubehör für den Einsatz in der Erde		
ML/EX50	0.5m Verlängerungsrohr	10839a
ML/EX100	1.0m Verlängerungsrohr	10839b
SM-AUG-100	45mm Spiralbohrer	

Hinweise:

Falls die Geräte nicht mehr funktionieren bzw. entsorgt werden müssen, können Sie diese zur Reparatur oder Entsorgung an uns zurückschicken.

Verletzungsgefahr - Sensornadeln: Bitte seien Sie vorsichtig beim Umgang mit der SM150!