Schaller
Messtechnik / humimeter.com

Messgerät

Bedienungsanleitung

huminode LW & huminode RH

IoT Moisture Monitoring System





78,0°F | 6,16% | 456kg/m³ | -27,3td | 0,64aw | 51,9%r.H. | 14,8%abs | 100,4g/m² | 09m/s | 4,90Ugl | 1

GRUBATEC
MESS- UND REGELTECHNIK

Grubatec AG | Gewerbehaus Ergolz
Wölferstrasse 5 | CH-4414 Füllinsdorf
Tel. +41 (0)55 617 00 80 | sales@grubatec.ch
www.grubatec.ch

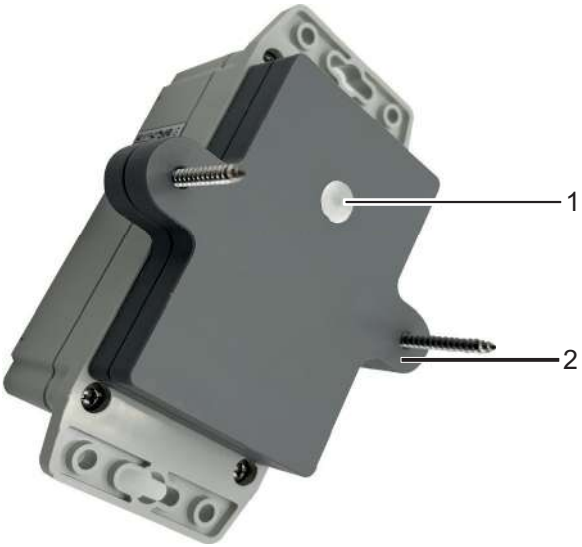
Übersicht über Ihr huminode LW

Übersicht Grundgerät huminode LW



Nr	Bezeichnung
1	Status LED
2	Multifunktionstaste / User Button
3	Sicherungsbohrung
4	Elektrodenanschlusspunkt

Übersicht Rückseite huminode LW



Nr	Bezeichnung
1	Temperaturfühler
2	Leitwertelektroden

Übersicht externer Sensor

Art.Nr. 15185 huminode verschraubbare Doppelelektrode



- Messbereich: 10-50% Wassergehalt (sortenabhänging)
- Kalibriergenauigkeit: +/- 2,5%
- Materialkennlinie: alle gängigen Holzsorten in einem Trockendichtebereich von 300 bis 1050 kg/m³

Übersicht über Ihr huminode RH

Übersicht Grundgerät huminode RH



Nr	Bezeichnung
1	Status LED
2	Multifunktionstaste / User Button
3	Sensoranschluss
4	Sicherungsbohrung

Übersicht externe Sensoren RH

Art.Nr. 12032 Feuchte-Temperaturfühler



Messung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
rel. Luftfeuchte:	0 bis 100 % RH	0,1 %	
Kalibrierung:	10 bis 90 % RH		+/- 2,0 % RH (bei 25 °C)
Temperatur °C:	-20 °C bis +85 °C	0,1 °C	+/- 0,3 °C (bei 25 °C)
Temperatur °F:	-4 °F bis 185 °F	0,2 °F	+/- 0,5 °F (bei 77 °F)

Art.Nr. 12514 Luftfeuchte- und Temperatursensor



Messung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
rel. Luftfeuchte:	0 bis 100 % RH	0,1 %	
Kalibrierung:	10 bis 90 % RH		+/- 2,0 % RH (bei 25 °C)
Temperatur °C:	-20 °C bis +85 °C	0,1 °C	+/- 0,3 °C (bei 25 °C)
Temperatur °F:	-4 °F bis 185 °F	0,2 °F	+/- 0,5 °F (bei 77 °F)

Art.Nr. 12004 LF_TB 120 Präzisions-Feuchte-Temperaturstechfühler



Messung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
rel. Luftfeuchte:	0 bis 100 % RH	0,1 %	
Kalibrierung:	10 bis 90 % RH		+/- 1,5 % RH (bei 23°C)
Temperatur °C:	-20 °C bis +120 °C	0,1 °C	+/- 0,3 °C (bei 23 °C)
Temperatur °F:	-4 °F bis 248 °F	0,2 °F	+/- 0,5 °F (bei 77 °F)

Art.Nr. 12032 Feuchte-Temperaturfühler

Messung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
rel. Luftfeuchte:	0 bis 100 % RH	0,1 %	
Kalibrierung:	10 bis 90 % RH		+/- 2,0 % RH (bei 25 °C)
Temperatur °C:	-20 °C bis +85 °C	0,1 °C	+/- 0,3 °C (bei 25 °C)
Temperatur °F:	-4 °F bis 185 °F	0,2 °F	+/- 0,5 °F (bei 77 °F)

Inhaltsverzeichnis

Übersicht über Ihr huminode LW 2

Übersicht Grundgerät huminode LW 2

Übersicht Rückseite huminode LW 3

Übersicht externer Sensor 4

Übersicht über Ihr huminode RH 5

Übersicht Grundgerät huminode RH 5

Übersicht externe Sensoren RH 6

1. Einleitung 11

1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung 11

1.2 Haftungsbeschränkung 11

1.3 Verwendete Symbole 12

1.4 Kundenservice 13

2. Zu Ihrer Sicherheit 14

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 14

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung 14

2.3 Qualifikation des Bedieners 14

2.4 Allgemeine Sicherheit 15

2.5 Garantie 15

3. Erste Schritte 16

3.1 Gerät auspacken 16

3.2 Lieferumfang prüfen 16

4. Grundanwendung huminode RH / LW 17

5. Grundlegende Bedienung Huminode RH 18

5.1 Wechseln des Sensors huminode RH 18

5.2 Tasten-Druck Beschreibung huminode RH 19

5.3 Messung durchführen huminode RH 20

6. Messvorgang huminode RH 20

6.1 Messung vorbereiten 20
6.2 Messung durchführen 20
7. Kennlinien huminode RH 21
7.1 Definition Kennlinien 22
7.2 Verwendungsbereich 23
8. Grundlegende Bedienung huminode LW 24
8.1 Tasten-Druck Beschreibung huminode LW 24
8.2 Messung durchführen 25
9. Messvorgang huminode LW 25
9.1 Messung durchführen 25
10. Holzsorten huminode LW 27
11. Kennlinien huminode LW 28
11.1 Definition Wassergehalt 28
11.2 Definition Hackgutklassen (laut EN ISO 17225-1) 28
11.3 Kennlinienauswahl für Hackgut 29
11.4 Hinweis zur Vergleichsmessung mit der Darrmethode 33
11.5 Komprimierung Hackgut 33
12. Daten-Gateways 34
12.1 Browan MiniHub Pro V2 34
12.2 WisGate Edge Pro RAK7289 36
12.3 WisGate Edge Lite 2 (RAK7268) 39
13. Dashboard 42
13.1 Anmeldung am Dashboard 42
13.2 Geräte ordnen / Tags anlegen 42
13.3 Ordner erstellen 43
13.4 Ordner löschen 43
13.5 Übersicht Anzeige 44
13.6 Geräte Status teilen 46
13.7 Mitglieder hinzufügen 47

13.8 Berichte senden 47
13.9 Regeln erstellen 50
13.10 Kennlinie auswählen huminode RH 51
14. Pflege und Wartung 52
14.1 Pflegehinweise 52
14.2 Gerät reinigen 53
15. Störungen 54
16. Lagerung und Entsorgung 55
16.1 Gerät lagern 55
16.2 Gerät entsorgen 55
17. Angaben zum Gerät 56
17.1 CE Konformitätserklärung 56
17.2 Technische Daten huminode LW 58
17.3 Technische Daten huminode RH 58
18. Notizen 59
19. Notizen 60

1. Einleitung

1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit der huminode RH / LW. Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in seiner unmittelbaren Nähe für den Bediener jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Der Bediener muss diese Bedienungsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Bedienungsanleitung.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie der langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen der Firma Schaller Messtechnik GmbH zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt die Firma Schaller Messtechnik GmbH für Schäden keine Haftung und die Gewährleistungsansprüche erlöschen:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- bestimmungswidrige Verwendung
- nicht ausreichend qualifizierter Bediener
- eigenmächtige Umbauten
- technische Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Dieses Schnellmessverfahren kann von diversen Randbedingungen beeinflusst werden.

Für etwaige Fehlmessungen und eventuell daraus entstehende Folgeschäden haften wir als Hersteller nicht.

1.3 Verwendete Symbole

Sicherheitshinweise sind in dieser Bedienungsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung kann es zu Sachschäden kommen.

Information

Kennzeichnet wichtige Information, deren Befolgung einen effizienteren und wirtschaftlicheren Einsatz zur Folge hat.

1.4 Kundenservice

Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundenservice zur Verfügung:

Schaller Messtechnik GmbH
Max-Schaller-Straße 99
A - 8181 St.Ruprecht an der Raab

Telefon: +43 (0)3178 28899
Fax: +43 (0)3178 28899 - 901

E-Mail: info@humimeter.com
Internet: www.humimeter.com

© Schaller Messtechnik GmbH 2025

Information

Ihr erworbenes Messgerät kann mittels geeigneten Prüfampullen / Eichampullen kalibriert und die Justierung überprüft werden. Nutzen Sie hierzu nur die von Schaller Messtechnik GmbH vertriebenen Kalibrier-Lösungen.
Zur Ihrer Prüfampullen / Eichampullen können Sie, mit der auf der Ampulle aufgedruckten Chargen Nummer, ein Kalibrierzertifikat unter https://www.humimeter.com/certificates/ downloaden.

2. Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät entspricht den folgenden Europäischen Richtlinien:

- Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)

Das Gerät ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut. Dennoch gibt es Restgefahren.

Um Gefahren zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheitshinweise beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Schnellmessgerät zur Bestimmung der Luftfeuchte
- Schnellmessgerät zur Bestimmung der Materialfeuchte
- Schnellmessgerät zur automatischen Klimaüberwachung

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

- Das Gerät darf nicht in ATEX Bereichen verwendet werden.
- Das Gerät ist nicht wasserdicht, schützen Sie es vor Wasser und feinem Staub.

2.3 Qualifikation des Bedieners

Für die Bedienung des Gerätes sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie die Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Personen, die dieses Gerät verwenden, müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.

2.4 Allgemeine Sicherheit

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden:

- Setzen Sie das Gerät durch 5 Sekunden langes drücken der Multifunktionstaste in den Schlafmodus, wenn es längere Zeit nicht benützt wird.
- Sollten Sie lose Teile oder Beschädigungen am Gerät feststellen, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf.
- Das Gerät enthält eine Lithium-Thionylschlorid-Batterie 3,6V / 9000mAh oder Lithium-Thionylschlorid-Batterie 3,6V / 19000mAh.

Vor Auslieferung Ihres Gerätes wurden alle technischen Merkmale überprüft und einer genauen Qualitätskontrolle unterzogen. In jedem Gerät befindet sich eine Seriennummer. Dieser Aufkleber darf nicht entfernt werden.

2.5 Garantie

Von der Garantieleistung ausgenommen:

- Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind
- Schäden, die durch Fremdeingriffe verursacht wurden
- Produkte, die unsachgemäß angewendet oder unberechtigt verändert wurden
- Produkte, bei denen das Garantiesiegel fehlt oder beschädigt wurde
- Schäden aufgrund von höherer Gewalt, Naturkatastrophen, etc.
- Schäden aufgrund nicht sachgerechter Reinigung
- Schäden aufgrund ausgelaufener Batterien

3. Erste Schritte

3.1 Gerät auspacken

- Packen Sie das Gerät aus.
- Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Auspacken die Unversehrtheit sowie Vollständigkeit des Gerätes.

3.2 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie anhand der nachfolgenden Liste die Vollständigkeit der Lieferung:

3.2.1 Lieferumfang huminode RH

- huminode RH
- Bedienungsanleitung

Erforderliches Zubehör:

- Externe Sensoren (siehe "Übersicht über Ihr huminode RH" Seite 5).

Optionales Zubehör:

- huminode IoT Gateway Browan MiniHub Pro V2
- WisGate Edge Pro (RAK7289)
- WisGate Edge Lite 2 (RAK7268)
- huminode Dashboard Jahreslizenz für einen Sensor
- Ersatz-Lithium-Thionylschlorid-Batterie 3,6 V / 9000mAh

3.2.2 Lieferumfang huminode LW

- huminode LW
- Bedienungsanleitung

Erforderliches Zubehör:

- Externe Sensoren (siehe "Übersicht über Ihr huminode LW" Seite 2).

Optionales Zubehör:

- huminode IoT Gateway Browan MiniHub Pro V2
- WisGate Edge Pro (RAK7289)

- WisGate Edge Lite 2 (RAK7268)
- huminode LW Kontaktschrauben 20 Stk.
- Ersatz-Lithium-Thionylschlorid-Batterie 3,6 V / 9000mAh

4. Grundanwendung huminode RH / LW

huminode RH und huminode LW ermöglichen die kontinuierliche Messung und Dokumentation von Feuchte- und Temperaturparametern über lange Zeiträume im wartungsarmen Dauerbetrieb.

Die Sensoren sind für verschiedene Anwendungsbereiche geeignet, unter anderem:

- Produktions- und Lagerhallen
- Holzbauten
- Bau- und Konstruktionsteile
- Denkmalgeschützten Gebäuden

Messparameter:

» huminode RH misst die relative Luftfeuchte sowie die Umgebungstemperatur (Bild 1).
» huminode LW erfasst die Holzfeuchte sowie den Wassergehalt von Schüttgut einschließlich der Temperatur (Bild 2).

1


2


Die Hauptbedienung erfolgt zentral über das Dashboard, über das die Messwerte visualisiert, dokumentiert und ausgewertet werden können.

Zugriff auf das Dashboard unter:
huminode.humimeter.com

5. Grundlegende Bedienung Huminode RH

Huminode ist bei der Anlieferung in Betrieb.

Montieren Sie Ihr huminode RH direkt über die Monagelaschen am gewünschten Ort (Bild 3).
Bei bestehender LoRa-Verbindung können alle weiteren Schritte über das Dashboard durchgeführt werden.

3



5.1 Wechseln des Sensors huminode RH

Das huminode RH kann mit Luftfeuchte- oder Stechfühler betrieben werden.

4



- Falls bereits ein Sensor angeschraubt ist, schrauben Sie diesen gegen den Uhrzeigersinn ab (Bild 4).
- Stecken Sie den gewünschten Fühler an das Gerät, bis beide Gewinde anliegen (Bild 5).
  - » Achten Sie auf die Erhöhung im Stecker und deren richtige Positionierung.
  - » Der Fühler sollte sich ohne Kraftaufwand anstecken lassen.
- Drehen Sie nun das Gewinde fest.

5



» Der Wechsel des RH-Sensors am huminode ist während des laufenden Messbetriebs möglich. Eine Messunterbrechung ist hierbei nicht erforderlich, sodass akkreditierte Wartungs- und Kalibrierintervalle ohne Ausfallzeiten durchgeführt werden können

5.2 Tasten-Druck Beschreibung huminode RH

Das huminode verfügt über eine Multifunktionstaste. Je nach Dauer des Tastendrucks werden unterschiedliche Funktionen ausgelöst. Während die Taste gedrückt gehalten wird, leuchtet die grüne Status-LED dauerhaft. Nach jeweils einer Sekunde erfolgt ein kurzes Aufblinken der LED zur Orientierung.

Funktionen im Überblick:

6



< 1 Sekunde drücken

- Startet eine Messung und sendet die Datenmeldung über LoRaWAN.
- Falls das Gerät noch nicht mit einem Netzwerkserver verbunden ist, wird bis zu drei Mal ein Join-Versuch durchgeführt.
- Bei drei fehlgeschlagenen Verbindungsversuchen schaltet das Gerät in den Energiesparmodus (Stromaufnahme ca. 2 µA).

2 Sekunden drücken

- Ausgabe der eindeutigen Gerätekennung (EUID) über die serielle Schnittstelle.

3 Sekunden drücken

- Neustart des Sensors (Reset).

5 Sekunden drücken

- Gerät beendet Messungen und Datenübertragung und verbleibt im Schlafmodus.
- Reaktivierung durch erneutes Drücken der Taste.

7 Sekunden drücken

- Start des Bootloaders für Firmware-Updates.
- Achtung: Gerät benötigt in diesem Zustand ca. 7 mA und verbleibt dort bis zum Reset oder Ausschalten.

8 Sekunden drücken

- Löschen des Netzwerk-Kontexts.
- Achtung: Das Gerät verliert dabei die bestehende Netzwerkserver-Verbindung.

5.3 Messung durchführen huminode RH

- Die Messung ist im Kapitel "6. Messvorgang huminode RH" beschrieben.

6. Messvorgang huminode RH

6.1 Messung vorbereiten

Voraussetzung: Das Messgerät muss möglichst genau die gleiche Temperatur wie das zu messende Produkt aufweisen. Es wird empfohlen, das Messgerät vor der Messung für mindestens 30 Minuten in der Nähe des Produktes an die Temperatur angleichen zu lassen.

6.2 Messung durchführen

6.2.1 Messung mit Stechfühler


7

- Stechen Sie das Messgerät mit der Messspitze voran in das Messgut (Bild 7).
  - » Der Messkopf darf nicht verbogen oder fallengelassen werden.
  - » Lassen Sie das Gerät ausreichend lange an das Material angleichen (siehe "6.3 Angleichsverhalten der Sensoren").
- Die Messwerte werden nun am Dashboard angezeigt.
  - » Der angezeigte Messwert kann am Gerät gespeichert werden

6.2.2 Messung mit Luftfeuchtefühler


8

- Positionieren Sie das huminode RH an einer für das Raumklima repräsentativen Stelle (Bild 8).
  - » Vermeiden Sie bei der Positionierung Zugluft und unnatürliche Temperaturschwankungen.
  - » Achten Sie des Weiteren darauf, dass das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Die Messwerte werden nun am Dashboard angezeigt.

7. Kennlinien huminode RH

Für folgende Produkte stehen Kennlinien zur Auswahl:

Kennlinie	Bedeutung	Einheit	Messbereich	Sensor
Relative Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte	% RH	0 bis 100 %	12004/12032/ 12514/13700
Infrarot-Temperatur	Temperatur Infrarot-sensor	°C °F	-25 °C bis +125 °C -13 °F bis 257 °F	12513

Auf Anfrage:

absolute Feuchte g/m³	Absolute Luftfeuchte	g/m³	0 bis 130 g/m³	12004/12032/ 12514/13700
Taupunkt	Taupunkt	°C °F	-55 °C bis +60 °C -67 °F bis +140 °F	12004/12032/ 12514/13700
aw-Wert	Wasseraktivität	aw	0 bis 1	12004/12032/ 12514/13700

Das Gerät erkennt, welcher Sensor angeschlossen ist und schaltet automatisch die zugehörigen Kennlinien frei. Sonderparameter oder Berechnungen können über das Dashboard auf Anfrage durchgeführt werden

7.1 Definition Kennlinien

Absolute Luftfeuchte

Die absolute Luftfeuchte gibt die enthaltene Menge Wasser in Gramm je Kubikmeter Luft an. Die absolute Luftfeuchtigkeit ist ein direktes Maß für die in einem gegebenen Luftvolumen enthaltene Wasserdampfmenge. Sie lässt unmittelbar erkennen, wie viel Kondensat maximal ausfallen kann oder wie viel Wasser verdunstet werden muss, um eine gewünschte Luftfeuchtigkeit zu erhalten.

Taupunkttemperatur

Der Taupunkt ist die Temperatur, auf die man die nicht vollständig mit Wasserdampf gesättigte Luft abkühlen muss, damit diese vollständig gesättigt ist. Wenn ein Raum mit der aktuellen relativen Luftfeuchte auf die Taupunkttemperatur abkühlt, beginnt der Wasserdampf zu kondensieren.

Relative Luftfeuchte

Die relative Luftfeuchte gibt das Verhältnis zwischen dem momentanen Wasserdampfdruck und dem maximal möglichen, dem sogenannten Sättigungsdampfdruck an.

Die relative Luftfeuchte zeigt, in welchem Grade die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist. Beispiele:

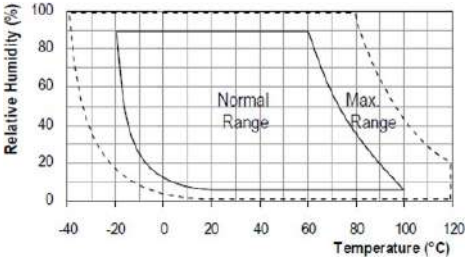
50% relative Luftfeuchte: Die Luft ist bei der aktuellen Temperatur und dem aktuellen Druck zur Hälfte mit Wasserdampf gesättigt. Bei 100% Luftfeuchte wäre sie vollkommen gesättigt. Besitzt die Luft mehr als 100% Luftfeuchte, würde die überschüssige Feuchte kondensieren bzw. sich als Nebel niederschlagen.

aw-Wert

Die Wasseraktivität (Activity of Water) wird auch als freies oder nicht-zellular gebundenes Wasser in Produkten wie z.B. Lebensmitteln bezeichnet. Sie ist definiert als Quotient des Wasserdampfdrucks über einem Material zu dem Wasserdampfdruck über reinem Wasser bei einer bestimmten Temperatur.

7.2 Verwendungsbereich

Das Gerät funktioniert im normalen Anwendungsbereich (Normal Range) innerhalb der angegebenen Genauigkeit. Ein langfristiger Einsatz außerhalb des normalen Anwendungsbereiches (max. Range), insbesondere bei Luftfeuchtigkeit über 80 %, kann zu höheren Messabweichungen führen (+3 % nach 60 h). Bei Rückkehr in den normalen Anwendungsbereich kehrt der Sensor von selbst wieder in die angegebene Genauigkeit zurück.



8. Grundlegende Bedienung huminode LW

Huminode ist bei der Anlieferung in Betrieb.

8.1 Tasten-Druck Beschreibung huminode LW

Das huminode verfügt über eine Multifunktionstaste. Je nach Dauer des Tastendrucks werden unterschiedliche Funktionen ausgelöst. Während die Taste gedrückt gehalten wird, leuchtet die grüne Status-LED dauerhaft. Nach jeweils einer Sekunde erfolgt ein kurzes Aufblinken der LED zur Orientierung.

Funktionen im Überblick:

< 1 Sekunde drücken

- Startet eine Messung und sendet die Datenmeldung über LoRaWAN.
- Falls das Gerät noch nicht mit einem Netzwerkserver verbunden ist, wird bis zu drei Mal ein Join-Versuch durchgeführt.
- Bei drei fehlgeschlagenen Verbindungsversuchen schaltet das Gerät in den Energiesparmodus (Stromaufnahme ca. 2 µA).

2 Sekunden drücken

- Ausgabe der eindeutigen Gerätekennung (EUID) über die serielle Schnittstelle.

3 Sekunden drücken

- Neustart des Sensors (Reset).

5 Sekunden drücken

- Gerät beendet Messungen und Datenübertragung und verbleibt im Schlafmodus.
- Reaktivierung durch erneutes Drücken der Taste.

7 Sekunden drücken

- Start des Bootloaders für Firmware-Updates.
- Achtung: Gerät benötigt in diesem Zustand ca. 7 mA und verbleibt dort bis zum Reset oder Ausschalten.

8 Sekunden drücken

- Löschen des Netzwerk-Kontexts.
- Achtung: Das Gerät verliert dabei die bestehende Netzwerkserver-Verbindung.

8.2 Messung durchführen

- Die Messung ist im Kapitel "9. Messvorgang" beschrieben.

9. Messvorgang huminode LW

9.1 Messung durchführen

1. Das huminode LW wird direkt über die Elektrodenverschraubung in das Material eingeschraubt (Bild 9).

2. Nach der Montage wird der Sensor durch einmaliges Betätigen der Taste aktiviert.

» Nach der Aktivierung beginnt das huminode LW automatisch mit der Messung und der Übertragung der Daten (Bild 10).

» Bei bestehender LoRaWAN-Verbindung können alle weiteren Einstellungen, Auswertungen und Überwachungsfunktionen über das zentrale Dashboard vorgenommen werden.

9



10



»

WARNUNG

Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch die Messspitzen.

- ► Halten Sie die Messspitzen bei sämtlichen Tätigkeiten vom Körper fern.
- ► Halten Sie die Messspitzen bei sämtlichen Tätigkeiten von Körper Anderer fern.

VORSICHT

Verletzungsgefahr

Quetschungen durch den Metallgriff beim Einschlagen des Hammers.

- ► Halten Sie den Metallgriff mittig und achten Sie auf die Position Ihrer Finger.

Information - Fehlmessungen

Verwenden Sie die richtige Kennlinie für Ihr Messgut. Dadurch vermeiden Sie Fehlmessungen (siehe 11. Störungen).

10. Holzsorten huminode LW

Für folgende Produkte stehen Kennlinien zur Auswahl:

Holzsorte	Untergruppen	Messbereichs-grenze
Buche	Gummi, Eukalyptus	30 %
Eiche	Mahagoni, Wenge	30 %
Erle	Akazie, Alstonia, Birke, Edelkastanie, Rosskastanie, Kirschbaum, Nussbaum, Okan	30 %
Esche	Keruing	30 %
Fichte		30 %
Kiefer	Balsa, Eibe, Zirbe	30 %
Lärche	Ahorn, Douglasie, Hemlock, Pappel, Rüster, Ulme	30 %
Tanne	Ceiba, Linde	30 %
Weide	Birnbaum, Hickory, Olivenholz, Ramin, Teak	30 %
Digit		0 bis 100
Referenz	! Nur zur Überprüfung des Messgerätes !	

Erklärung Holzsorten und Untergruppen

Die in der Spalte "Holzsorte" gelisteten Holzsorten werden im Dashboard angezeigt. Möchten Sie eine Holzsorte messen, die am Messgerät nicht direkt angezeigt wird, so suchen Sie diese in den Untergruppen und stellen die dazugehörende Holzsorte am Messgerät ein.

Beispiel: Wenn Sie Pappel messen möchten, stellen Sie am Messgerät die Holzsorte Lärche ein.

11. Kennlinien huminode LW

Für folgende Produkte stehen Kennlinien zur Auswahl:

Produktname	Messgut	Messbereich
Hackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.3.1	10 % - 50 %
Grobhackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.3.2	10 % - 50 %
Industriehackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.3.3	10 % - 50 %
Prüfblock	! Nur zur Überprüfung des Messgerätes !	

11.1 Definition Wassergehalt

Das Gerät zeigt den Wassergehalt an. Dies bedeutet, die Feuchte wird auf die Gesamtmasse bezogen berechnet:

$$\%WG = \frac{M_n - M_t}{M_n} \times 100$$

M_n: Masse der Probe mit durchschnittlichem Wassergehalt

M_t: Masse der getrockneten Probe

%WG: Wassergehalt (entsprechend der Norm EN ISO 18134-2)

11.2 Definition Hackgutklassen (laut EN ISO 17225-1)

Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Partikelgrößen, die durch die runden Sieböffnungen passen. In den Klammern sind die Bezeichnungen der alten ÖNORM M 7133 angeführt.

- P16 (G30) mind. 75% der Masse zwischen 3,15 und 16 mm
- P31 (G30) mind. 75% der Masse zwischen 8 und 31,5 mm
- P45 (G50) mind. 75% der Masse zwischen 8 und 45 mm
- P63 (G100) mind. 75% der Masse zwischen 8 und 63 mm

11.3 Kennlinienauswahl für Hackgut

Bei der Kennlinienauswahl von Hackgut spielen die Holzart (Laubholz, Nadelholz), die Größe der Hackschnitzel (Größenklassen laut EN ISO 17225-1) sowie der Feinanteil eine Rolle.

Sollten Sie sich nicht sicher sein, welche Kennlinie am besten für Ihr Material geeignet ist, empfehlen wir eine zusätzliche Vergleichsmessung mittels Darrofenmethode (EN ISO 18134-2).

Die Firma Schaller Messtechnik GmbH berät Sie gerne persönlich bei der Kennlinienauswahl. Machen Sie ein Foto von Ihrem Hackgut mit einem Maßband daneben und senden Sie es an support@schaller-gmbh.at. Sie werden umgehend eine Empfehlung von uns erhalten.

11.3.1 Hackgut

Für Hackgut mit Feinanteil, das mindestens zu 1/3 „einem Drittel“ aus Laubholzarten besteht. Der Feinanteil entsteht hauptsächlich durch Rinden, kleine Äste und Sträucher. Für Hackgut innerhalb der Größenklassen P16 bis P45. Siehe Beispielbilder Bild 11 und Bild 12.

Wenn Ihr Hackgut wenig bis keinen Feinanteil enthält oder überwiegend aus Nadelholzarten besteht, wird auf die nachfolgenden Kennlinien verwiesen.

11.3.2 Grobhackgut

Für grobes Hackgut ohne Feinanteil, das mindestens zu 1/3 „einem Drittel“ aus Laubholzarten besteht. Diese Kennlinie eignet sich vorwiegend für die Vermessung von Laubholz-Hackgut aus Stammholz und Vollbäumen. Diese Kennlinie ist auch für Nadelholz-Hackgut mit Feinanteil, das überwiegend (mehr als 2/3 „zwei Drittel“) aus Nadelholzarten (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, …) besteht. Der Feinanteil entsteht hauptsächlich durch Rinden, kleine Äste und Sträucher. Für Hackgut innerhalb der Größenklassen P31 bis P45. Siehe Beispielbilder Bild 13 und Bild 14.

Wenn Ihr Nadelholz-Hackgut wenig bis keinen Feinanteil enthält, wird auf die nachfolgende Kennlinie verwiesen.

11.3.3 Industriehackgut

Für grobes Nadelholz-Hackgut ohne Feinanteil, das überwiegend (mehr als 2/3 „zwei Drittel“) aus Nadelholzarten (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, …) besteht. Diese Kennlinie eignet sich vorwiegend für die Vermessung von Nadelholz-Hackgut aus Stammholz, Vollbäumen und Sägeresten. Für Nadelholz-Hackgut innerhalb der Größenklassen P45 bis P63. Siehe Beispielbilder Bild 15 und Bild 16.

Beispielbilder Hackgut

11



12



Beispielbilder Grobhackgut

13



14



Beispielbilder Industriehackgut

15



16



11.4 Hinweis zur Vergleichsmessung mit der Darrmethode

Mit dem Gerät wird eine sehr viel größere Probenmenge (12- bis 20-fache zur Darrmethode) vermessen, des Weiteren können sehr rasch Wiederholungsmessungen bei inhomogenem Material zur genaueren Durchschnittsberechnung durchgeführt werden.

Rechnet man bei der Darrmethode den Probenentnahme-Fehler aufgrund der wesentlich kleineren Probenmenge und den Anteil der flüchtigen Stoffe (Harze usw.), welche kein Wasser sind zusammen, wird man mittels Trockenschrank eine Genauigkeit von praktisch ca. +/- 3 % erreichen. Stellt man nun die Ergebnisse der beiden sehr unterschiedlichen Verfahren gegenüber, so sind Differenzen von +/- 3 % als ganz normal zu sehen.

In der Norm EN ISO 18134-2 wird auch darauf hingewiesen, dass die Darrmethode keine absoluten Werte, sondern nur vergleichbare Werte liefert.

11.5 Komprimierung Hackgut

Das huminode LW wurde auf normal komprimiertes Hackgut kalibriert. Ist das Hackgut bei der Messung viel weniger bzw. viel stärker komprimiert, führt das zu Messungenauigkeiten. Normal komprimiertes Hackgut ist in der Norm EN 15103 (Bestimmung der Schüttdichte) definiert.

12. Daten-Gateways

Das Gateway ist ein Kommunikationsmodul, das die von Ihrem huminode erhobenen Messdaten sammelt, verarbeitet und an das Dashboard weiterleitet. Es fungiert als Schnittstelle zwischen den stationären Huminode-Geräten und der Auswertesoftware und ermöglicht somit eine dauerhafte, drahtlose oder kabelgebundene Übertragung.

12.1 Browan MiniHub Pro V2

Der Browan MiniHub Pro V2 dient als Gateway zur Übertragung der von den huminode-Geräten erfassten Messwerte an das zentrale Dashboard.
Es wird an einem geeigneten Ort mit Stromversorgung installiert und verbindet sich automatisch mit dem Netzwerk, um die Datenweitergabe sicherzustellen.

12.1.1 Übersicht Browan MiniHub Pro V2



Nr	Bezeichnung
1	USB-C Port
2	Reset Taste
3	Netzadapteraufnahme
4	Setup Taste
5	LED-Anzeige

12.1.2 Lieferumfang

- MiniHub Pro V2 Gateway
- Drei austauschbare Netzadapter (US, EU, UK)
- Abdeckkappe für den Adapteranschluss
- Kurzanleitung des Herstellers
- Netzteil

12.1.3 Status LED

Der MiniHub Pro V2 verfügt über eine LED-Anzeige an der Vorderseite.

LED-Anzeige	Bedeutung
Grün (dauerhaft)	Verbindung zum LNS (LoRa Network Server) hergestellt
Grün (blinkend)	Verbindung zum LNS wird aufgebaut
Orange (blinkend)	Warte auf Konfiguration (Erststart)
Orange (schnell blinkend)	Versucht, sich mit WLAN zu verbinden

12.1.4 Tasten und Anschlüsse

- **Setup-Taste**: 10 Sekunden gedrückt halten, um die Wlan-Konfiguration zu löschen und in den AP-Modus (Access Point) zu wechseln.
- **Reset-Taste**: 10 Sekunden gedrückt halten, um das Gerät auf Werkeinstellungen zurückzusezten (löscht alle bekannten WLAN-Netze und Zugangsdaten).
- **USB-C-Port**: Aktuell ohne Funktion (für zukünftige Entwicklungen reserviert)

12.1.5 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

- Reset-Taste auf der Unterseite 10 Sekunden lang gedrückt halten.
- Das Gerät startet neu und setzt alle Konfigurationen zurück.
- Anschließend kann eine neue Einrichtung durchgeführt werden.

12.2 WisGate Edge Pro RAK7289

Das WisGate Edge Pro (RAK7289) ist ein professionelles Outdoor-Gateway für die huminode-Sensoren. Es dient als Schnittstelle zwischen den drahtlosen LoRaWAN-Sensoren und dem zentralen Dashboard. Die Datenübertragung erfolgt über Ethernet, LTE oder WLAN. Das robuste IP67-Gehäuse schützt das Gerät vor Staub und Wasser und ermöglicht eine Installation im Außenbereich.

HINWEIS:Das Gateway muss in Funkreichweite der huminode-Geräte montiert werden, um eine stabile Datenübertragung sicherzustellen.

12.2.1 Übersicht WisGate Edge Pro RAK7289



Nr	Bezeichnung
1	12V DC IN/Battery Plus
2	Reserved
3	Ethernet
4	Console Nano Sim Reset TF Card
5	Ground Pad
6	Antenna Port (LoRa1)
7	Antenna Port (LoRa2)
8	Power, ETH, WLAN, LTE

12.2.2 Lieferumfang

- WisGate Edge Pro RAK7289 Gateway
- Netzteil bzw. PoE-Injektor
- Antennen (LoRa, LTE, WiFi, GPS)
- Montagesatz (U-Bügel, Schrauben, Halterungen)
- PVC-Wasserschutzband

12.2.3 Status LED

Der MiniHub Pro V2 verfügt über eine LED-Anzeige an der Vorderseite.

LED-Anzeige	Bedeutung
Power	Gerät ist eingeschaltet
ETH	Datenübertragung über Ethernet aktiv
LoRa	LoRaWAN-Kommunikation aktiv
WLAN	Drahtlose Verbindung aktiv
LTE	Mobilfunkverbindung aktiv (nur LTE-Version)

12.2.4 Tasten und Anschlüsse

Tasten / Anschlüsse	Funktion
Reset-Taste	Kurz drücken: Neustart des Geräts 10 Sekunden gedrückt halten: Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
Nano-SIM-Slot	für Mobilfunkbetrieb (nur LTE-Version)
TF-Card-Slot	zur Sicherung von Systemprotokollen
Console-Port	für erweiterte Konfiguration
Ethernet-Port	Netzwerkverbindung, PoE-Stromversorgung
12V DC-IN	alternative Spannungsversorgung (12–24 V)
Ground Pad	zur Erdung
Antennenanschlüsse	LoRa1, LoRa2, LTE, WiFi, GPS

12.2.5 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

- Halten Sie die Reset-Taste für mindestens 10 Sekunden gedrückt.
- Das Gerät startet neu und setzt alle Konfigurationen zurück.
- Danach kann eine neue Einrichtung erfolgen.

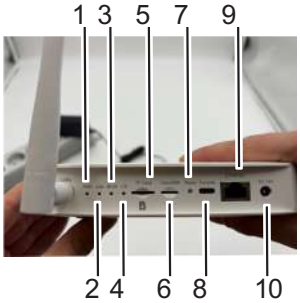
12.2.6 Technische Daten

LoRaWAN	Full Stack Support, integrierter Network Server
WLAN	2,4 GHz (802.11 b/g/n), auch als AP für Konfiguration
Ethernet	100M Base-T, PoE (IEEE 802.3af, 37–57 VDC)
Stromversorgung	12V / 1A oder PoE, Unterstützung für RAK Battery Plus
Schutzklasse	IP67
Gehäusematerial	Aluminium und Kunststoff
Betriebstemperatur	-30 °C bis +55 °C
Montage	Mast- oder Wandbefestigung
Backhaul	Ethernet, WLAN, optional LTE
Mobilfunknetz	LTE Cat 4 (optional, C-Versionen)
BLE-Konnektivität	optional (H-Versionen)
Speicher	TF-Karte zur Protokollsicherung
Netzwerkintegration	kompatibel mit privaten (z. B. ChirpStack) und öffentlichen (z. B. TTN) LoRaWAN-Servern

12.3 WisGate Edge Lite 2 (RAK7268)

Das WisGate Edge Lite 2 (RAK7268) ist ein kompaktes Indoor-Gateway für den Einsatz mit huminode-Sensoren. Es unterstützt den LoRaWAN-Standard und ermöglicht die zuverlässige Übertragung der Messdaten an das zentrale Dashboard.
Das Gerät eignet sich besonders für kleine bis mittelgroße Installationen in Innenräumen.

12.3.1 Übersicht WisGate Edge Lite 2 (RAK7268)





Nr	Bezeichnung
1	PWR
2	LoRa
2	WLAN
4	LTE
5	TF Card
6	NanoSIM
7	Reset
8	Console
9	ETH (OiE)
10	DC12V

12.3.2 Lieferumfang

- WisGate Edge Lite 2 Gateway
- Netzteil bzw. PoE-Injektor (modellabhängig)
- LoRa-Antenne (modellabhängig weitere Antennen für LTE/WiFi/Bluetooth)
- Montagesatz für Wand- oder Deckenmontage
- Schnellstartanleitung des Herstellers

12.3.3 Status LED

Die Status-LEDs auf der Geräteoberseite zeigen den aktuellen Betriebszustand an.

LED-Anzeige	Bedeutung
Grün (dauerhaft)	Verbindung zum Netzwerkserver hergestellt
Grün (blinkend)	Aufbau der Netzwerkverbindung
Orange (blinkend)	Warte auf Konfiguration (Erststart)
Orange (schnell blinkend)	Verbindungsaufbau über WLAN

12.3.4 Tasten und Anschlüsse

Tasten / Anschlüsse	Funktion
Ethernet-Port (PoE-fähig)	Datenübertragung und Stromversorgung über PoE
DC-Stromanschluss	Alternative Spannungsversorgung
Reset-Taste	Kurz drücken: Neustart des Gerätes Länger als 5 Sekunden drücken: Rücksetzen auf Werkseinstellungen
LoRa-Antennenanschluss	für erweiterte Konfiguration
Konsolenanschluss / USB-C (für Servicezwecke)	Netzwerkverbindung, PoE-Stromversorgung
MicroSD-Kartenslot	für Konfigurationsdateien / Logdaten, modellabhängig
SIM-Kartenslot	nur LTE-Modelle

12.3.5 Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

- Halten Sie die Reset-Taste für mindestens 10 Sekunden gedrückt.
- Das Gerät startet neu und setzt alle Konfigurationen zurück.
- Danach kann eine neue Einrichtung erfolgen.

12.3.6 Technische Daten

Stromversorgung	12 V DC oder PoE (802.3 af)
Leistungsaufnahme	ca. 12 W
Abmessungen	186 × 126 × 36 mm
Gewicht	ca. 350 g
Betriebstemperatur	–10 °C bis +45 °C
Gehäusematerial	Kunststoff
Installationsmethode	Wandmontage

13. Dashboard

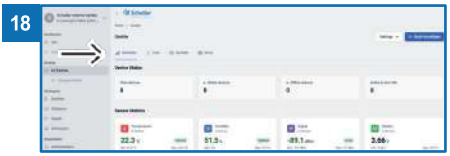
13.1 Anmeldung am Dashboard



- Öffnen Sie den von uns bereitgestellten Link.
- Melden Sie sich mit den von uns übermittelten Zugangsdaten an (Bild 17).

13.2 Geräte ordnen / Tags anlegen

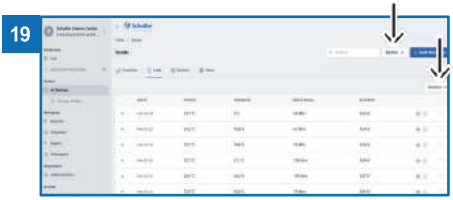
Die Geräte wurden bereits von Schaller Messtechnik hinzugefügt. Um eine automatische Zuordnung zu ermöglichen, legen Sie Tags an.

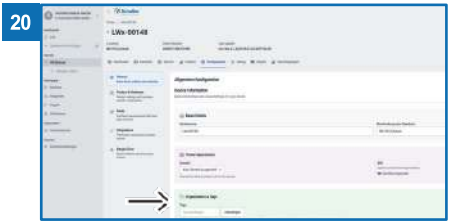


» Verschiedene Ansichten der Geräte (Bild 18).

- Gehen Sie auf die Ansicht. "Liste", um Tags anzulegen.

» Unter Spalten können Sie die gewünschten Geräte-Informationen einstellen.





Tags anlegen Variante A:

- Wählen Sie das gewünschte Gerät rechts aus (einzeln oder mehrere gleichzeitig) (Bild 19).
- Fügen Sie den gewünschten Tag hinzu.

Tags anlegen Variante B:

- Klicken Sie auf das gewünschte Gerät.
- Gehen Sie auf Konfiguration und danach zu Organization and Tags (Bild 20).
- Tragen Sie unter „Tags hinzufügen“ die gewünschte Bezeichnung ein.
- Bestätigen Sie mit einem Klick auf „Hinzufügen“.

» Es können beliebig viele Tags angelegt werden.

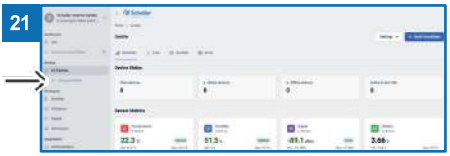
- Speichern Sie den Vorgang anschließend ganz unten.

13.3 Ordner erstellen

Um Geräte zu strukturieren, können Ordner erstellt werden (Bild 21).

1. Klicken Sie auf "Manage Folders".
2. Gehen Sie auf "All Devices". Rechts erscheint ein „+“.
3. Klicken Sie auf „+“, um einen neuen Ordner zu erstellen.
4. Geben Sie den Namen des Ordners ein. Optional können ein Symbol oder eine Beschreibung hinzugefügt werden (Bild 22).

21



22



Unter Automatic Device Filtering können Sie die zuvor angelegten Tags verwenden (Bild 23):

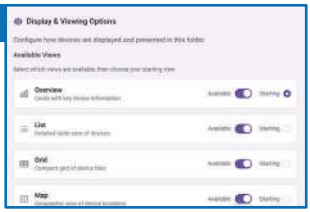
- **Mindestens ein übereinstimmender Tag**: Das Gerät wird zugeordnet, sobald einer der Tags vorhanden ist.
- **Mit allen Tags übereinstimmen**: Nur Geräte mit exakt diesen Tag-Kombinationen werden zugeordnet.

23



Mit „Tags suchen“ werden alle bereits angelegten Tags angezeigt und können ausgewählt werden.

24



Unter Display & Viewing Options legen Sie fest, welche Informationen angezeigt werden und welche Ansicht standardmäßig geöffnet wird (Bild 24).

- Speichern Sie die Änderungen mit Save Changes am Ende der Seite.

13.4 Ordner löschen

1. Klicken Sie auf "Manage Folders".
2. Gehen Sie auf den gewünschten Ordner. Rechts erscheint ein Papierkorb.
3. Klicken Sie auf den Papierkorb, um den Ordner zu löschen.

25



26



13.5 Übersicht Anzeige



Nr	Bezeichnung	Erklärung
1	Status	Zeigt Online/Offline Modus, Batterie, RSSI, SNR und ... an
2	Aktuelle Temperatur	Zeigt Temperatur vor 4 Minuten an.
3	Maximal, Durchschnitts- und Minimal Temperatur	Zeigt Maximal, Durchschnitts- und Minimal Temperatur vor 4 Minuten an.
4	Aktuelle Feuchte	Zeigt Feuchte vor 4 Minuten an.
5	Maximal, Durchschnitts- und Minimal Feuchte	Zeigt Maximal, Durchschnitts- und Minimal Feuchte vor 4 Minuten an.
6	Durchschnittliche Werteübersicht 14 tägig	Kann auf stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich oder benutzerdefiniert einstellt werden.
7	Temperatur Polynom	
8	Material Polynom	
9	Kennlinien	Auswahl der gewünschten Kennlinie
10	Intervall	Messintervall einstellen (siehe)

11	Durchschnittliche Werteübersicht täglich	Kann auf stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich oder benutzerdefiniert einstellt werden.

13.5.1 Messintervall einstellen

Das Messintervall bestimmt, in welchem zeitlichen Abstand die Werte gesendet und aktualisiert angezeigt werden.



- Wählen Sie unter Intervall eines der vorgegebenen Intervalle aus.
- Alternativ können Sie ein benutzerdefiniertes Intervall eingeben:
  - » Tragen Sie die gewünschte Zeit in Minuten im linken Feld ein.
  - » Bestätigen Sie die Eingabe über das danebenliegende Feld mit den Pfeilen.
- Einstellung „0 min (Stop)“: Die Messung wird vorübergehend angehalten.

13.6 Geräte Status teilen

Das Teilen des Geräte-Status ist nur von einzelnen Geräten möglich.

Voraussetzung: Sie befinden sich im Dashboard des gewünschten Gerätes (Bild 27).

- Klicken Sie auf "Share"(Bild 29).
- Klicken Sie nun auf "Einen öffentlichen Link erstellen" (Bild 30).
  - » Sie haben die Möglichkeit optional ein Passwort festzulegen (Bild 31).
- Bestimmen Sie nun, ob nur eine Ansicht oder auch eine Bearbeitung des Gerätes möglich ist (Bild 31).
  - » **Read only** - nur Ansicht des Geräte-Status
  - » **Read & Write** - Ansicht und Bearbeitung des Geräte Status möglich
- Klicken Sie auf "Öffentlichen Link erstellen".
- Nun kann der Link bzw. QR-Code gespeichert, heruntergeladen und geteilt werden (Bild 32).

29



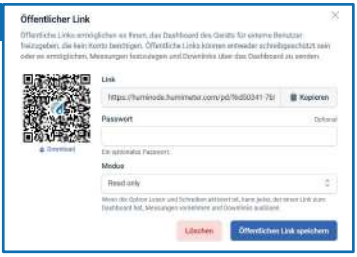
30



31



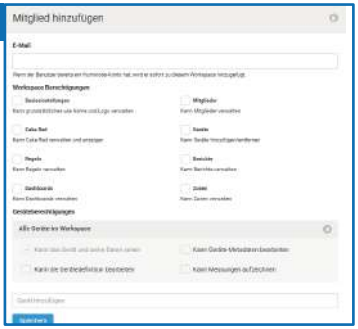
32



13.7 Mitglieder hinzufügen

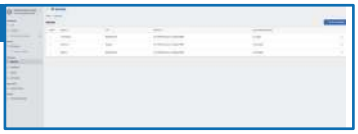
- Klicken Sie im Workspace auf "Mitglieder".
- Wählen Sie "Mitglied hinzufügen".
- Geben Sie die E-Mail-Adresse des neuen Mitglieds ein.
- Legen Sie die gewünschten Berechtigungen für das Mitglied fest.
- Unter Geräte hinzufügen wählen Sie die Geräte aus, auf die das Mitglied Zugriff haben soll.
- Schließen Sie den Vorgang mit einem Klick auf "Speichern" ab.

33



13.8 Berichte senden

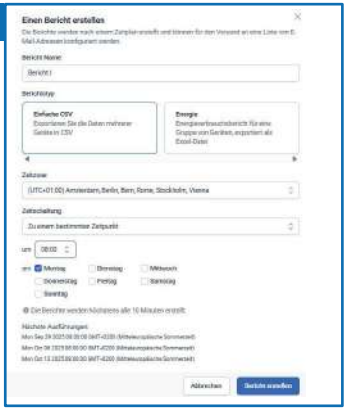
34



13.8.1 Bericht erstellen

- Klicken Sie im Workspace auf "Berichte".
- Wählen Sie "Bericht hinzufügen" (Bild 34).
- Geben Sie den Namen des Berichtes ein.
- Wählen Sie den Berichtstyp aus.
  - » Einfache CSV: Exportieren von Daten mehrerer Geräte in CSV
  - » Energie: Energieverbrauchsbericht für eine Gruppe von Geräten, exportiert als Excel-Datei
- Wählen Sie nun die passende Zeitzone aus.
- Stellen Sie die gewünschte Zeitschaltung ein.
  - » Wählen Sie hierfür die Uhrzeit den die Wochentage aus.
  - » Die Berichte werden höchstens alle 10 Minuten erstellt.
- Klicken Sie abschließend auf "Bericht erstellen".

35



36



- Geben Sie nun den Berichtsempfänger ein (Bild 36).
- Klicken Sie nun auf "Speichern".

13.8.2 Auswahl des "Einfachen CSV" Berichts:

- Sie können die gewünschten Geräte über den Gerätenamen oder über Tags bestimmen.

37



» Bei "Gerät muss übereinstimmen" können Sie auswählen, ob alle von Ihnen angegebenen Tags bei den Geräten vorkommen sollen und nur ein beliebiger Tag ausreicht.

- Unter "Felder in den Bericht einbeziehen" können Sie mittels Dropdown die gewünschten Infos auswählen.

» Mehrfachauswahl möglich.

- Geben Sie bei Bedarf die Anzahl von Nachkommastellen fest.

» Die ist erst aktiv wenn der linke Button blau leuchtet. Dafür muss dieser nach rechts verschoben werden.

- Wählen Sie noch das gewünschte Zeitfenster, die Zeitzone und die Auflösung aus.
- Wählen Sie den Typ der Ausgabedatei aus.

» Einzelne Dateien: Senden für jedes ausgewählte Gerät einen eigenen Bericht.

» Kombiniert: Es wird ein Bericht für alle ausgewählten Geräte erstellt.

- Wenn der Gerätename oder die Seriennummer angezeigt werden soll, verschieben Sie den Button nach rechts damit dieser blau leuchtet.
- Geben Sie letztlich den gewünschten Namen der Datei ein.
- Klicken Sie nun auf den Button "Speichern" um den Vorgang abzuschließen.

13.8.3 Auswahl von "Energie" Bericht:

- Geben Sie die gewünschte Überschrift und Unterüberschrift ein.
- Wählen Sie nun aus welche Geräte miteinbezogen werden sollen.
- Wählen Sie "Explizit" aus um einzelne Geräte hinzuzufügen.

» Hierbei können die gewünschten Geräte hinzugefügt oder auch wieder entfernt werden.

39



- Wählen Sie "Produkt" aus, um Geräte des gewünschten Produkts hinzuzufügen.

» Die Geräte aus dem ausgewählten Produkt können nach Tags gefiltert werden.

» Geben Sie das gewünschte Messfeld an.

- Bei Bedarf kann die "Location" angezeigt werden.

» Verschieben Sie hierfür den Button nach rechts, damit es blau leuchtet.

- Geben Sie den gewünschen Zeitrahmen an.
- Bei Bucket width können Sie die zeitliche Einteilung des Berichts bestimmen.
- Klicken Sie nun auf den Button "Speichern" um den Vorgang abzuschließen.

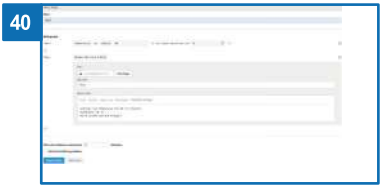
13.8.4 Bericht herunterladen

- Um den Bericht herunterzuladen, klicken sie auf "Jetzt ausführen" und danach auf "neu laden".
- Nun erscheint der soeben erstellte Bericht.
- Klicken Sie auf "Herunterladen" um den Bericht zu downloaden.
- Es öffnet sich eine Excel Datei.

38



13.9 Regeln erstellen


40

- Klicken Sie im Workspace auf "Regeln".
- Wählen Sie "Regel hinzufügen"
- Geben Sie bei "Name" den Namen bzw die Bezeichnung der Regel ein.
- Tragen Sie nun die gewünschte Bedingung ein.
- Nun geben Sie die Email-Adresse, den Betreff und den gewünschen Text ein.
- Geben Sie an,in welchen sekündlichen Abstand die Aktion ausgeführt werden soll.
- Wenn Mehrfachausführungen erlaubt sind, werden die Aktionen der Regel jedes Mal ausgeführt, wenn ein in der Regel verwendeter Messwert aktualisiert wird und die Regel zutrifft.
- Klicken Sie nun auf den Button "Regel erstellen" um den Vorgang abzuschließen.

13.10 Kennlinie auswählen huminode RH

Voraussetzung: Sie befinden sich im Dashboard.

Eine Kennlinien-Übersicht sowie die Auswahlkriterien für die zu wählende Kennlinie finden Sie unter "7. Kennlinien huminode RH".

1. Drücken Sie die oder Taste, um jeweils eine Kennlinie weiter zu schalten
   Oder
2. Drücken Sie die oder Taste für 2 Sekunden, um in die Kennlinienübersicht zu gelangen.

41



3. Um jeweils eine Kennlinie weiter zu schalten, drücken Sie eine der Pfeiltasten.
4. Um durch die Kennlinien zu scrollen, halten Sie eine der Pfeiltasten gedrückt.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit .

» Die ausgewählte Kennlinie wird oben am Display angezeigt.

14. Pflege und Wartung

Durch regelmäßige Reinigung und Wartung stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät möglichst lange in unversehrtem Zustand erhalten bleibt.

14.1 Pflegehinweise

- Lassen Sie das Gerät nicht im Regen liegen. Das Gerät ist nicht wasserdicht.
- Tauchen Sie den Sensor nicht ins Wasser.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie starke mechanische Erschütterungen bzw. Belastungen.

14.2 Gerät reinigen

HINWEIS

Geräteschaden durch feuchte Reinigung

Durch Eindringen von Wasser oder Putzmitteln kann das Gerät zerstört werden.

► Führen Sie ausschließlich eine trockene Reinigung durch.

Kunststoffgehäuse

Reinigen Sie das Kunststoffgehäuse mit einem trockenen Tuch.

Feuchte- Temperaturfühler Art.Nr. 12032 & Luftfeuchte- und Temperatursensor Art.Nr. 12514

Reinigen Sie das Kunststoffrohr mit einem trockenen Tuch.

Im Falle einer Verschmutzung des Luftfeuchte- und Temperatursensors nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Händler auf. Es ist nicht möglich, den Sensor zu reinigen.

Präzisions-Feuchte- und Temperaturstechfühler Art.Nr. 12004

Im Falle einer Verschmutzung des Stechfühlers kann dieser mit Alkohol gereinigt werden.

IR Temperaturfühler Art.Nr. 12964

Reinigen Sie das Kunststoffgehäuse des IR Temperaturfühlers mit einem trockenen Tuch.

Im Falle einer Verschmutzung des Sensors nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf. Es ist nicht möglich, den Sensor zu reinigen.

15. Störungen

Wenn die unten genannten Maßnahmen die Störungen nicht beheben oder andere, hier nicht aufgeführte Störungen auftreten, wenden Sie sich bitte an Schaller Messtechnik GmbH.

Störung	Ursache	Maßnahme
Fehlmessung	Temperatur außerhalb des Anwendungsbereichs: unter -10 °C bzw. über +60 °C	Messgerät nur für Temperaturen über -10 °C bzw. unter +60 °C verwenden.
	Messfehler durch zu kurze Temperaturangleichszeit	Lassen Sie das Gerät ausreichend lange an die Umgebung angleichen (siehe "6.3 Angleichsverhalten der Sensoren").
	Wärme- bzw. Kältequellen, die nicht der Umgebungstemperatur entsprechen	Positionieren Sie Ihr Gerät an einer neuen für das Raumklima repräsentativen Stelle.
	Falsche Kennlinie eingestellt	Kontrollieren Sie, bevor Sie eine Messung starten, ob die richtige Kennlinie eingestellt ist (siehe "8. Kennlinien").
	Tropfwasser oder versprühtes Wasser	Direkter Kontakt des Sensors mit Tropfwasser oder versprühtem Wasser zerstört den Sensor.
	Irreversible Beeinträchtigung des Sensorelements durch aggressive Gase	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.
	Kondensationsgefahr bei Temperaturwechsel	Kondensation auf dem Sensor beeinträchtigt die Kalibrierung. Lassen Sie das Gerät an die Umgebungstemperatur angleichen.
	Verschmutzter Feuchtesensor	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.

Störung	Ursache	Maßnahme
	Fremdkörper an den Sensoren	Nehmen Sie in diesem Fall Kontakt mit Ihrem Händler auf.

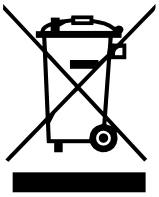
16. Lagerung und Entsorgung

16.1 Gerät lagern

Gerät unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen/Belastungen vermeiden
- Entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn es länger als 4 Wochen nicht benutzt wird.
- Lagertemperatur: -20 °C bis +40 °C

16.2 Gerät entsorgen



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Geräte unterliegen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
Falls das Gerät nicht innerhalb der Europäischen Union betrieben wird, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften im jeweiligen Verwenderland zu beachten.

Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht über geeignete Sammelsysteme.

17. Angaben zum Gerät

17.1 CE Konformitätserklärung

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY

Name/ Adresse des Herstellers: *Name/ address of manufacturer:*	**Schaller Messtechnik GmbH** **Max-Schaller-Straße 99** **A – 8181 St. Ruprecht**
Produktbezeichnung: *Product designation:*	**huminode**
Typenbezeichnung: *Type designation:*	**RH ; LW**
Produktbeschreibung: *Product description*	**IoT-Feuchtigkeitsüberwachungssystem** ***IoT moisture monitoring system***

Das bezeichnete Produkt erfüllt die Bestimmungen der Richtlinien:
The designated product is in conformity with the European directives:

EMV - Richtlinie 2014/30/EC	***EMC Directive 2014/30/EU***
RoHS - Richtlinie 2011/65/EG	***RoHS-Directive 2011/65/EU***

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Bestimmungen der Richtlinien wird durch die vollständige Einhaltung folgender Normen nachgewiesen:
Full compliance with the standards listed below proves the conformity of the designated product with the provisions of the above-mentioned EC Directives:

EN 61326–1:2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen *Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – EMC requirements*
EN IEC 63000:2019-05 *ersetzt / replaced* **EN 50581:2012**	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährliche Stoffe. *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.*

Für das angeführte Produkt ist eine vollständige Dokumentation mit Betriebsanleitung in Originalfassung vorhanden.

For the mentioned product a complete documentation with manual of instruction in original version is available.

Bei Änderungen, die nicht vom Hersteller spezifiziert sind, verliert diese Konformitätserklärung die Gültigkeit.

In case of any changes not agreed upon with the manufacturer, this declaration of conformity loses its validity.

St. Ruprecht a.d. Raab, 31.07.2022

Schaller Messtechnik / humimeter.com
Schaller Messtechnik GmbH
Mail - Straße - Nr. - 99
AT - 8190 St. Ruprecht a.d. Raab
www.humimeter.com | info@humimeter.com

Bernhard Maun
Rechtsverbindliche Unterschrift des Ausstellers
Legal binding signature of the issuer

17.2 Technische Daten huminode LW

Kalibriergenauigkeit zu Referenzmaterial	laut Sensor
Messbereich	laut Sensor, Auflösung 0,1 % rh
Temperaturkompensation	automatisch
Messergebnis	Intervall zur Messwertermittlung individuell einstellbar von 15 Minuten bis mehrere Stunden
Kommunikation	LoRaWAN
Abmessungen Grundgerät	150 x 65 x 45 mm
Gewicht	260 g
Stromversorgung	Integrierte Lithium-Thionylchlorid-Batterie

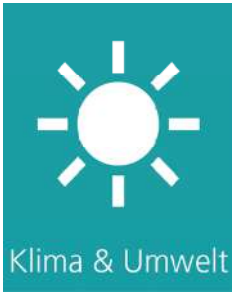
17.3 Technische Daten huminode RH

Relative Luftfeuchte	Messbereich laut Sensor, Auflösung 0,1 % rh
Messbereich	Messbereich laut Sensor, Auflösung 0,1 °C
Absolute Luftfeuchte	0 bis 130 g/m³, Auflösung 0,1 g/m³
Kommunikation	LoRaWAN
Abmessungen Grundgerät	150 x 65 x 45 mm
Gewicht	260 g
Stromversorgung	Integrierte Lithium-Thionylchlorid-Batterie

18. Notizen

19. Notizen

Grubatec AG | Gewerbehaus Ergolz
Wölferstrasse 5 | CH-4414 Füllinsdorf
Tel. +41 (0)55 617 00 80 | sales@grubatec.ch
www.grubatec.ch













GRUBATEC
MESS- UND REGELTECHNIK

Gewerbehaus Ergolz, Wölferstrasse 5
4414 Füllinsdorf
Telefon: +41 (0)55 617 00 80
Telefax: +41 (0)55 617 00 81
www.grubatec.ch
sales@grubatec.ch