

Feuchtemessgerät

Bedienungsanleitung

humimeter BMA-2

Messgerät zur Wassergehaltsbestimmung von
Biomasse



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

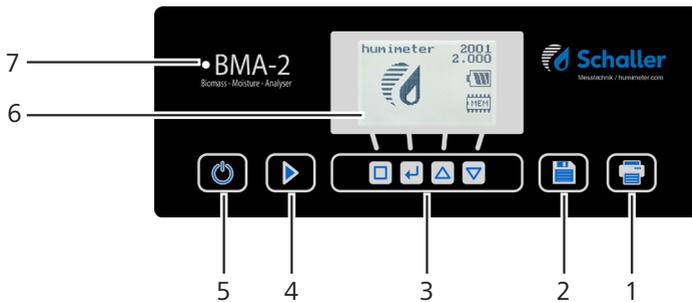
Übersicht über Ihr humimeter BMA-2

Übersicht Grundgerät



Nr	Bezeichnung
1	Bedienfeld und Display
2	Messkammer
3	Lade
4	USB-Schnittstelle
5	Spannungsversorgung

Übersicht Bedienfeld



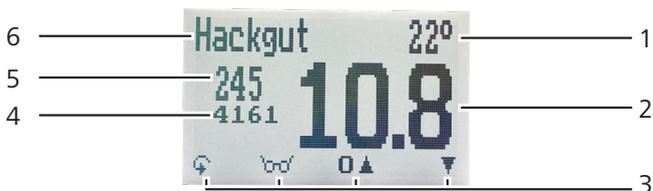
Nr	Bezeichnung
1	Drucken-Taste
2	Speichern-Taste
3	Bedientasten für Display
4	Start-Taste
5	Ein/Aus-Taste
6	Display
7	LED-Licht
	leuchtet blau: Gerät betriebsbereit
	blinkt blau: Messung aktiv
	blinkt rot: Störung vorhanden (siehe "11. Störungen")

Übersicht Display



Nr	Bezeichnung
1	Temperatur
2	Wassergehalt in % (siehe "6.1 Definition Wassergehalt")
3	Display Symbole
4	Atrogewicht/m ³ (optionale Anzeige)
5	Schüttdichte (optionale Anzeige)
6	Produktbezeichnung

Übersicht Display mit Heizwertanzeige



Nr	Bezeichnung
1	Temperatur
2	Wassergehalt in % (siehe "6.1 Definition Wassergehalt")
3	Display Symbole
4	MJ/m ³ (optionale Anzeige)
5	Schüttdichte (optionale Anzeige)
6	Produktbezeichnung

Übersicht Display Symbole

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
	Bestätigen		Nein
	Nach oben		Eingabe-Ebene wechseln
	Nach unten		OK
	Zurück		Menüebene wechseln
	Zahlen eingeben		Daten eingeben
	Buchstaben eingeben		Messreihe ansehen
	Weiter bzw. Rechts		Messreihe löschen
	Links		Ja

Übersicht Ebenen

Das Gerät verfügt über zwei verschiedene Ebenen: Produktwahlebene und Hauptmenü:

Produktwahlebene



Nr	Bezeichnung
1	Hauptmenü öffnen
2	Messreihe ansehen
3	Navigieren zwischen den Produkten

Hauptmenü

Das Hauptmenü umfasst folgende Menüpunkte:

- **Datenspeicher:**
Manuelle Logs, Logs löschen
- **Logs Drucken:**
Letzte Reihe, Alle Logs, Logs löschen
- **Logs Senden:**
Manuelle Logs, Logs löschen
- **Optionen:**
Bluetooth, Datum/Uhrzeit, Sprache, Entsperren, °C/°F, Leuchtdauer, Ausschaltzeit, Sortenkalib., Passwort, Rücksetzen
- **Status**

Inhaltsverzeichnis

Übersicht über Ihr humidimeter BMA-2	2
Übersicht Grundgerät	2
Übersicht Bedienfeld	3
Übersicht Display	4
Übersicht Display mit Heizwertanzeige	4
Übersicht Display Symbole	5
Übersicht Ebenen	6
1. Einleitung	10
1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung	10
1.2 Haftungsbeschränkung	10
1.3 Verwendete Symbole	10
1.4 Kundenservice	11
2. Zu Ihrer Sicherheit	12
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.2 Bestimmungswidrige Verwendung	12
2.3 Qualifikation des Bedieners	12
2.4 Gefahr durch elektrischen Strom	13
2.5 Allgemeine Sicherheit	13
3. Erste Schritte	14
3.1 Gerät auspacken	14
3.2 Lieferumfang prüfen	14
3.3 Gerät aufstellen	15
4. Grundlegende Bedienung	16
4.1 Messkammer einsetzen	16
4.2 Gerät anschließen	16
4.3 Gerät einschalten	16
4.4 Ladentest durchführen	17

4.5	Justierung durchführen	17
4.6	Messung durchführen	17
4.7	Gerät ausschalten	17
5.	Messvorgang	18
5.1	Messung vorbereiten	18
5.2	Messung durchführen	18
5.3	Einzelnen Messwert speichern	20
5.4	Mehrere Messwerte (Messreihe) speichern	21
5.5	Messwert drucken	22
5.6	Heizwertberechnung	24
5.7	Einzelnen Messwert ansehen	25
5.8	Einzelne Messwerte einer Messreihe ansehen	25
5.9	Alle Messwerte (Datenspeicher) löschen	26
5.10	Einzelnen Messwert oder Messreihe löschen	26
6.	Produkte und Kennlinien	27
6.1	Definition Wassergehalt	27
6.2	Definition Heizwert	28
6.3	Definition Hackgutklassen (Norm EN ISO 17225-1)	31
6.4	Kennlinienauswahl für Hackgut	31
6.5	Hinweis für die Messung von Hobelspänen	38
6.6	Hinweis zu Schüttdichte & Atrogewicht/m ³	38
6.7	Hinweis zur Vergleichsmessung mit der Darmmethode	38
7.	LogMemorizer Software bedienen	39
7.1	Programm installieren/öffnen	39
7.2	Messwerte zum PC senden	41
8.	Geräte-Status abfragen	43
9.	Einstellungen vornehmen	44
9.1	Bluetooth einstellen	44

9.2	Datum/Uhrzeit einstellen	44
9.3	Sprache einstellen	45
9.4	Optionen entsperren	45
9.5	Optionen sperren	46
9.6	°C/°F einstellen	46
9.7	Energiesparmodus einstellen	47
9.8	Sortenkalibrierung einstellen	48
9.9	Passwort ändern	48
9.10	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	49
10.	Pflege und Wartung	49
10.1	Pflegehinweise	49
10.2	Gerät reinigen	50
10.3	Neue Druckerpapierrolle einlegen	51
10.4	Messgenauigkeit kontrollieren	51
11.	Störungen	52
12.	Fehlerbehebung	54
12.1	Kontakte der Messkammer reinigen	54
13.	Transport, Lagerung und Entsorgung	55
13.1	Gerät transportieren	55
13.2	Gerät lagern	55
13.3	Gerät entsorgen	55
14.	Angaben zum Gerät	56
14.1	CE Konformitätserklärung Typenübersicht	56
14.2	Typenübersicht	58
14.3	Technische Daten	58
15.	Notizen	59

1. Einleitung

1.1 Information zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem humimeter BMA-2. 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 GmbH zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt die Firma Schaller 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. Wir empfehlen daher zur Kontrolle die Messergebnisse in periodischen Abständen mittels einer normgerechten Darrprobe nachzuprüfen.

1.3 Verwendete Symbole

Sicherheitshinweise sind in dieser Bedienungsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.



WARNUNG

Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.



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

2. Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät entspricht den folgenden Europäischen Richtlinien:

- Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)
- Elektrische Betriebsmittel (Niederspannungsrichtlinie)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- Maschinen

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 Wassergehaltsbestimmung von Hackgut und weiteren Biomasse-Brennstoffen
- Es dürfen nur Produkte vermessen werden, welche nachfolgend in dieser Anleitung definiert sind (siehe "6. Produkte und Kennlinien").
- Optional ist auch eine Bestimmung von Schüttdichte und Atrogewicht möglich.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

- Das Gerät darf nicht in ATEX Bereichen verwendet werden.
- Es darf kein gefrorenes Messgut und Messgut über +50 °C vermessen werden.
- Das Gerät ist nicht wasserdicht, schützen Sie es vor Wasser und feinem Staub (IP40).

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 Gefahr durch elektrischen Strom



WARNUNG

Elektrischer Schlag

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Betrieb mit schadhaftem Netzkabel bzw. defektem Gerät.

- ▶ Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefährdungen durch elektrischen Strom zu vermeiden:

- Verwenden Sie kein beschädigtes Netzkabel.
- Ein beschädigtes Netzkabel darf ausschließlich durch den Hersteller, den Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden.
- Öffnen Sie keine fest verschraubten Abdeckungen vom Gehäuse des Gerätes.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse, an Bedienelementen oder an den Anschlussleitungen bzw. eine Funktionsstörung aufweist.
- Ein defektes Gerät darf ausschließlich vom Hersteller, vom Kundendienst oder einer ähnlich qualifizierten Person ersetzt werden. Reparieren Sie das Gerät nicht selbst.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät, an seinen Bestandteilen und am Zubehör vor.

2.5 Allgemeine Sicherheit

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

- Greifen Sie während des Betriebs nicht in den Innenraum des Gerätes.
- Das Gerät und sein Netzkabel sind von Kindern unter 8 Jahren fernzuhalten.
- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, wenn es längere Zeit unbeaufsichtigt ist.
- Achtung Kippgefahr des Gerätes! Achten Sie darauf, dass das Gerät auf einer stabilen und ebenen Fläche steht

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

3. Erste Schritte

3.1 Gerät auspacken

- Packen Sie das Gerät aus.
- Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Auspacken die Unversehrtheit sowie Vollständigkeit des Gerätes.
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eventuelle Transporte auf. Versenden Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.

3.2 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie anhand der nachfolgenden Liste die Vollständigkeit der Lieferung:

- humimeter BMA-2
- Messkammer (12 Liter)
- Steckernetzteil 24VDC 5A mit Euro Stecker
- 2 Stück 13 Liter Eimer
- humimeter USB Datenschnittstellenmodul - USB-Stick mit LogMemorizer Software (Messdatenerfassungs- und Auswerte-Software) und USB-Kabel oder Download unter humimeter.com/software -> das ist richtig und muss drinnen bleiben
- Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör:

- Data-Paket, inkludiert:
 - » Einbaudrucker
- ATRO-Paket, inkludiert:
 - » Einbaudrucker
 - » Anzeige der Schüttdichte und ATRO Tonne/m³ (nur bei Hackgut-Kennlinien)
 - » Anzeige des errechneten Heizwertes in MJ/m³ auf Basis des hinterlegten Literaturwertes (nur bei Hackgut-Kennlinien)
- Akku Extern - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.
- Bluetooth Modul - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.
- Prüfmittel - Wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.
- Transporträder

3.3 Gerät aufstellen

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Lassen Sie das Gerät nicht im Regen stehen. Gerät und Messkammer sind nicht wasserdicht.
- Stellen Sie das Gerät nicht in feuchten Räumen auf.
- Stellen Sie das Gerät auf eine stabile, ebene und trockene Fläche.
- Vermeiden Sie enormen Staub.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie starke mechanische Erschütterung bzw. Belastungen.
- Halten Sie einen ausreichenden Abstand von etwa 10 cm zur Wand und zu anderen Gegenständen ein.
- Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es nicht durch Kanten oder heiße Flächen beschädigt werden kann.



VORSICHT

Kippgefahr des Gerätes

Verletzungsgefahr durch Kippen des Gerätes

- ▶ Gerät muss auf einer stabilen und ebenen Fläche stehen.

4. Grundlegende Bedienung

4.1 Messkammer einsetzen

1. Öffnen Sie die Lade des Gerätes. Heben und ziehen Sie dabei am Griff der Lade (Bild 1).
2. Hängen Sie die leere Messkammer in die Lade.
 - » Der Griff und die Hängevorrichtung der Messkammer müssen in den Kunststoffbacken der Lade hängen (Bild 2).
3. Schließen Sie die Lade des Gerätes. Drücken Sie dabei wenn notwendig den Griff der Lade nach unten.



4.2 Gerät anschließen

1. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose, die Sie benutzen wollen, dieselbe elektrische Spannung führt wie auf dem Typenschild des Netzteils beschrieben.
2. Stecken Sie das Netzkabel am Gerät an (Bild 3).
3. Stecken Sie das Netzkabel an die Steckdose an.



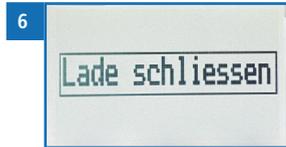
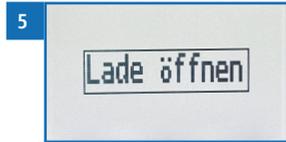
4.3 Gerät einschalten

- » Das Gerät schaltet sich nach dem Anstecken automatisch ein **Oder**
- Drücken Sie  für 3 Sekunden.
- » Im Display erscheint die Status-Anzeige **humimeter** (Bild 4).



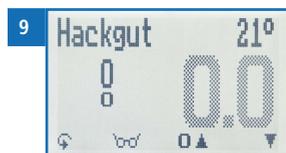
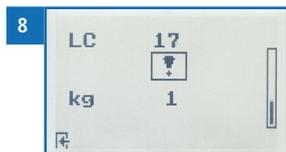
4.4 Ladentest durchführen

- » Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Ladentest durch.
- » Im Display erscheint die Anzeige **Lade öffnen** (Bild 5).
- Nun muss die Lade zuerst angehoben und danach geöffnet werden.
- » Im Display erscheint nun die Anzeige **Lade schließen** (Bild 6).
- Schließen Sie dafür die Lade.



4.5 Justierung durchführen

- » Danach führt das Gerät immer eine Selbstjustierung durch. Im Display erscheint die Anzeige **Justieren?** (Bild 7).
- Bestätigen Sie mit .
- » Die Justierung wird durchgeführt. Im Display erscheint der Justiervorgang (Bild 8).
- » Die Selbstjustierung wurde erfolgreich durchgeführt. Im Display erscheint das Messfenster (Bild 9).



4.6 Messung durchführen

- Die Messung ist im Kapitel "5. Messvorgang" beschrieben.

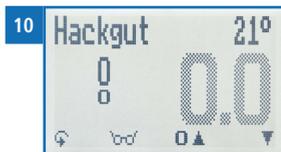
4.7 Gerät ausschalten

- Drücken Sie  für 3 Sekunden.

5. Messvorgang

5.1 Messung vorbereiten

Voraussetzung: Das Display zeigt das Messfenster (Bild 10).



1. Öffnen Sie die Lade des Gerätes. Heben und ziehen Sie dabei am Griff der Lade (Bild 11).
2. Entnehmen Sie die Messkammer.
3. Befüllen Sie die Messkammer komplett mit Messgut. Verwenden Sie dafür den mitgelieferten Eimer und befüllen Sie die Messkammer von der Metallseite aus (Bild 12).
4. Streichen Sie das Messgut an der Oberkante der Messkammer eben ab.
5. Hängen Sie die volle Messkammer in die Lade (Bild 13).
 - » Der Griff und die Hängevorrichtung der Messkammer müssen in den Kunststoffbacken der Lade hängen.
6. Schließen Sie die Lade des Gerätes. Drücken Sie dabei wenn notwendig den Griff der Lade nach unten.

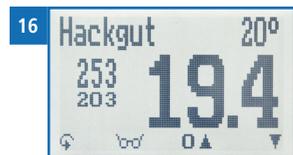
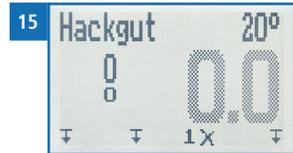


5.2 Messung durchführen

1. Navigieren Sie zur gewünschten Kennlinie (siehe "6. Produkte und Kennlinien"). Drücken Sie dafür oder Oder
2. Drücken Sie dafür oder für 3 Sekunden.
 - » Im Display erscheint die Kennlinienübersicht (Bild 14).
3. Navigieren Sie zur gewünschten Kennlinie (**Hackgut**, **Grobhackgut**, **Nadelholz-Hackgut**, **Nadelholz-Grobhackgut**, **Feinhackgut**, **Pellets**, **Miscanthus**, **Hobelspäne Nadelholz**, **Sägespäne Nadelholz**, **Sägespäne Laubholz**, **Maisspindel**, **Frei 1**). Drücken Sie dafür oder und bestätigen Sie mit Oder



4. Halten Sie  oder  gedrückt, um schnell zur gewünschten Kennlinie zu navigieren und bestätigen Sie mit .
5. Drücken Sie , um die Messung zu starten.
 - » Die LED blinkt blau während der gesamten Messung.
 - » Im Display erscheint der aktive Messvorgang (Bild 15).
 - » Die LED leuchtet blau nach Abschluss der Messung.
 - » Im Display erscheinen die Messwerte (Bild 16).
 - » Der angezeigte Messwert blinkt, wenn dieser den Messbereich der ausgewählten Kennlinie überschreitet. Ein blinkender Wert signalisiert eine niedrige Genauigkeit der Messung. Die Messbereichsgrenze der Hackgutkennlinien beträgt 60 % Wassergehalt.
6. Speichern Sie die Messwerte wenn gewünscht (siehe "[5.3 Einzelnen Messwert speichern](#)" oder "[5.4 Mehrere Messwerte \(Messreihe\) speichern](#)").
7. Öffnen Sie die Lade und entnehmen Sie die Messkammer vorsichtig.
8. Entleeren Sie die Messkammer vollständig.



i Information - Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit wird erhöht, wenn von derselben Probe drei Messungen durchgeführt werden. Das Gerät berechnet automatisch den Mittelwert, wenn die einzelnen Messwerte gespeichert werden (siehe "[5.4 Mehrere Messwerte \(Messreihe\) speichern](#)").

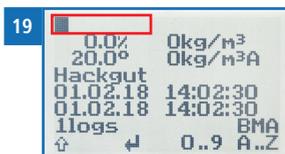
i Information - Fehlmessungen

Verwenden Sie richtiges Messgut. Dadurch vermeiden Sie Fehlmessungen (siehe "[11. Störungen](#)").

5.3 Einzelnen Messwert speichern

Voraussetzung: Eine Messung wurde durchgeführt. Das Display zeigt das Bild 17.

1. Drücken Sie .
 - » Im Display erscheint das Bild 18.
2. Drücken Sie , um dem gespeicherten Messwert einen Namen hinzuzufügen und die Messung abzuschließen.
 - » Im Display erscheint das Bild 19.
3. Überschreiben Sie die gezeigte Benennung wenn gewünscht.
4. **Buchstaben hinzufügen:**
Halten Sie **A..Z** gedrückt, um schnell zum gewünschten Buchstaben zu navigieren und bleiben Sie auf dem gewünschten Buchstaben 3 Sekunden (Bild 20).
5. **Zahlen hinzufügen:**
Halten Sie **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden.
6. **Nach vor/zurück navigieren:**
Drücken Sie  um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln. Navigieren Sie nach vor oder zurück mit  oder .
7. Bestätigen Sie die Eingabe mit .
 - » Die Eingabe wurde gespeichert.



5.4 Mehrere Messwerte (Messreihe) speichern

1. Führen Sie mehrere Messungen von einer Probe durch (siehe "5. Messvorgang").
2. Drücken Sie nach jeder Messung .
 - » Im Display erscheint das Bild 21. Die Zahl erhöht sich nach jeder Messung.



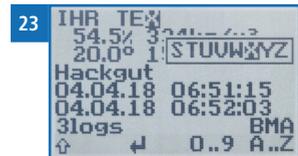
3. Drücken Sie , um der gespeicherten Messreihe einen Namen hinzuzufügen und die Messreihe abzuschließen.
 - » Im Display erscheint das Bild 22.



4. Überschreiben Sie die gezeigte Benennung wenn gewünscht.

5. Buchstaben hinzufügen:

Halten Sie **A..Z** gedrückt, um schnell zum gewünschten Buchstaben zu navigieren und bleiben Sie auf dem gewünschten Buchstaben 3 Sekunden (Bild 23).



6. Zahlen hinzufügen:

Halten Sie **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden.

7. Nach vor/zurück navigieren:

Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln. Navigieren Sie nach vor oder zurück mit  oder .

8. Bestätigen Sie die Eingabe mit .

- » Die Eingabe wurde gespeichert.
- » Ein Mittelwert der einzelnen Messwerte wurde gebildet.

» Das Display zeigt folgende Informationen:



Nr	Bezeichnung
1	Name der Messreihe
2	Schüttdichte [kg/m³] (Mittelwert) (optionale Anzeige)
3	Atrogewicht/m³ [kg/m³] (Mittelwert) (optionale Anzeige)
4	Temperatur (Mittelwert)
5	Wassergehalt (Mittelwert)

5.5 Messwert drucken

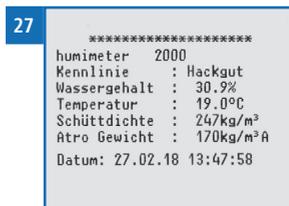
Voraussetzung: Sie haben einen Einbaudrucker inklusive Druckerpapierrolle (Bild 24). Dies ist in den Zubehörpaketen "Data-Paket" oder "ATRO-Paket" enthalten.

Option: Der aktuelle Messwert oder die gespeicherten Messwerte können gedruckt werden.

5.5.1 Aktuellen Messwert drucken

Voraussetzung: Eine Messung wurde durchgeführt. Das Display zeigt das Bild 25.

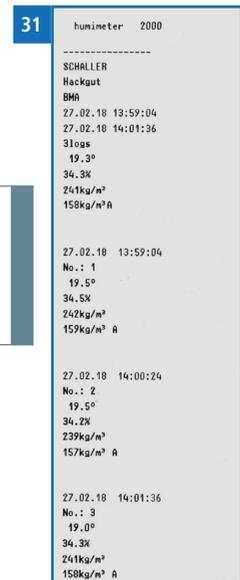
1. Drücken Sie .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **Drucken** (Bild 26).
 - » Der aktuelle Messwert wird gedruckt (Ausdruck Bild 27).



5.5.2 Gespeicherte Messwerte drucken

Voraussetzung: Eine bzw. mehrere Messungen wurden durchgeführt und gespeichert.

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Logs Drucken** (Bild 28). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Letzte Reihe** (Bild 29), um die letzte aufgenommene Messreihe zu drucken. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit  oder **Oder**.
4. Navigieren Sie zu **Alle Logs** (Bild 30), um alle Messreihen zu drucken. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **Drucken**.
 - » Die gewählte Messreihe wird gedruckt (Ausdruck Bild 31).
5. Drücken Sie , um **Logs Drucken** zu verlassen.
6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.



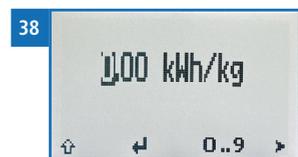
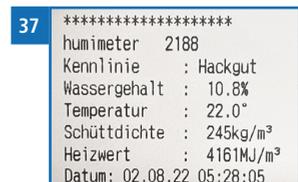
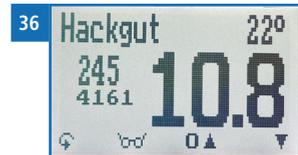
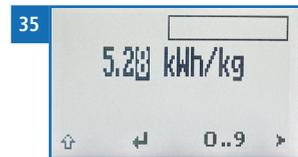
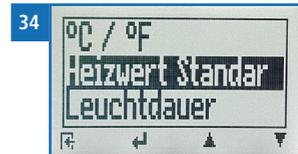
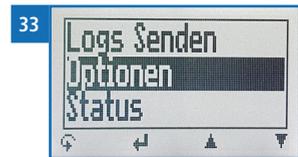
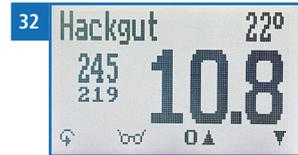
i Information

Achten Sie darauf, den Datenspeicher in regelmäßigen Abständen zu löschen, um Druckerpapier zu sparen (siehe "5.9 Alle Messwerte (Datenspeicher) löschen").

5.6 Heizwertberechnung

Voraussetzung: Um eine Heizwertberechnung mittels humimeter BMA-2 durchzuführen muss der Parameter "Heizwert Standard" anhand dieser Anleitung gesetzt werden. Danach erscheint nach der Messung des Materials anstatt des Atro/m³ der berechnete Heizwert in MJ/m³ (Bild 32 vs. Bild 36).

- » Eine Heizwertberechnung kann nur für die im Gerät vorhandenen Hackgut-Kennlinien bei aktiviertem ATRO-Paket durchgeführt werden.
- Wurde kein Heizwert eingetragen, wird der Atro/m³ Wert angezeigt (Bild 32).
- Um eine adäquate Abschätzung des Heizwertes zu erhalten, muss vorerst der charakteristische Literaturwert des zu messenden Materials, der hauptsächlich verwendeteten Holzart bei 0% Wassergehalt angegeben werden. (Empfehlungswerte sind hierzu im Kapitel "6.2 Definition Heizwert" angeführt)
- Drücken Sie hierfür .
- Navigieren Sie zu **Optionen** (Bild 33). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
- Navigieren Sie nun zu **Heizwert Standard** (Bild 34). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
- Tragen Sie nun den Durchschnittswert des Heizwertes bei 0% Wassergehalt in der Einheit kWh/kg aus der Literatur ein. (Bild 35).
- » Halten Sie hierfür **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit .
- Nun schaltet das BMA-2 automatisch auf die Heizwertberechnung um.
- Durch das Drücken der  Taste und der  Taste gelangen Sie zurück zur Messwert-Anzeige. Das Display zeigt nun den Heizwert an (Bild 36).
- Wenn gewünscht kann auch dieses Ergebnis gedruckt werden (siehe "5.5 Messwert drucken") (Bild 37).

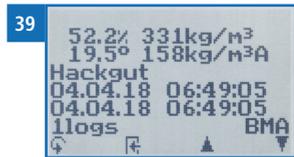


- Um zum Atro/m^3 Wert zurück zu gelangen, muss der Heizwert wieder auf 0.00 kWh/kg umgestellt werden (Bild 38).
- Danach schaltet das Gerät wieder automatisch auf die Atrogewicht Anzeige um (Bild 32).

5.7 Einzelnen Messwert ansehen

Voraussetzung: Eine Messung (z.B. **1 Log**) wurde gespeichert.
Im Display erscheint .

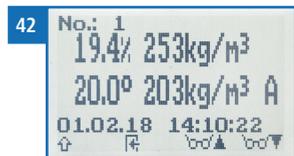
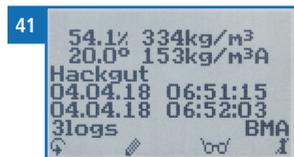
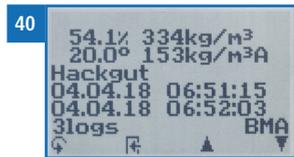
1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zur gewünschten Messung. Drücken Sie dafür  oder .
- » Im Display erscheint das Bild 39.
3. Drücken Sie , um die Ansicht zu verlassen.



5.8 Einzelne Messwerte einer Messreihe ansehen

Voraussetzung: Eine Messreihe (z.B. **3 Logs**) wurde gespeichert.
Im Display erscheint .

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zur gewünschten Messreihe. Drücken Sie dafür  oder .
- » Im Display erscheint das Bild 40.
3. Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln.
- » Im Display erscheint das Bild 41.
4. Drücken Sie erneut .
- » Im Display erscheint das Bild 42.
5. Navigieren Sie zum gewünschten Messwert (**No.: 1**, **No.: 2**, **No.: 3**). Drücken Sie dafür  .
6. Drücken Sie , um die Ansicht zu verlassen.



5.9 Alle Messwerte (Datenspeicher) löschen

Voraussetzung: Eine bzw. mehrere Messungen wurden durchgeführt und gespeichert.

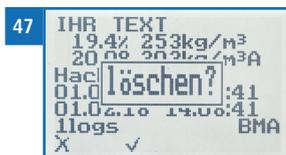
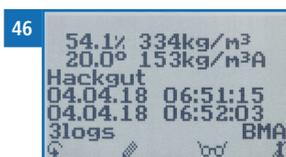
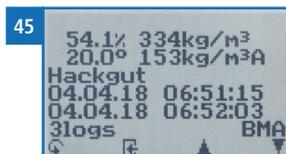
1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Datenspeicher** (Bild 43). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Logs löschen** (Bild 44). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **löschen?**
4. Bestätigen Sie mit .
 - » Der Datenspeicher wurde gelöscht.
5. Drücken Sie , um den **Datenspeicher** zu verlassen.
6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.



5.10 Einzelnen Messwert oder Messreihe löschen

Voraussetzung: Ein Messwert (**1 Log**) bzw. eine Messreihe (z.B. **3 Logs**) wurde gespeichert. Im Display erscheint .

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zur gewünschten Messung. Drücken Sie dafür  oder .
 - » Im Display erscheint das Bild 45.
3. Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln.
 - » Im Display erscheint das Bild 46.
4. Drücken Sie .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **löschen?** (Bild 47).
5. Bestätigen Sie mit .
 - » Die Messung wurde gelöscht.
6. Drücken Sie , um die Ansicht zu verlassen.



6. Produkte und Kennlinien

Für folgende Produkte stehen Kennlinien zur Auswahl:

Produktname	Messgut	Messbereich
Hackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.4.1	5 % - 70 %
Grobhackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.4.2	5 % - 70 %
Nadelholz-Hackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.4.3	5 % - 70 %
Nadelholz-Grobhackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.4.4	5 % - 70 %
Feinhackgut	Holz-Hackgut laut Punkt 6.4.5	5 % - 70 %
Pellets	Holz-Pellets Ø 6 mm	5 % - 14 %
Miscanthus	Elefantengras gehäckselt (P16)	5 % - 35 %
Hobelspäne Nadelholz	Hobelspäne aus Nadelholz	5 % - 45 %
Sägespäne Nadelholz	Sägespäne aus Nadelholz	10 % - 60 %
Sägespäne Laubholz	Sägespäne aus Laubholz	10 % - 60 %
Maisspindel	Maisspindel gehackt oder ganz	10 % - 40 %
Frei 1	Freie Kennlinie für Sonderprodukte	
Frei 2	Freie Kennlinie für Sonderprodukte	
Frei 3	Freie Kennlinie für Sonderprodukte	
Referenz	! Nur zur Überprüfung des Messgerätes !	

6.1 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)

6.2 Definition Heizwert

Der Heizwert oder Brennwert, sind physikalische Größen, die angeben, wie viel Wärme bei der Verbrennung eines bestimmten Brennstoffs freigesetzt wird. Sie werden üblicherweise in Einheiten wie Kilojoule pro Kilogramm (kJ/kg) oder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) gemessen.

Der Hauptunterschied zwischen dem oberen (Brennwert) und dem unteren (Heizwert) liegt in der Berücksichtigung der Kondensationswärme des im Brennstoff enthaltenen Wasserdampfes.

1. **Heizwert (auch als unterer Heizwert oder niedrigerer Heizwert bezeichnet):** Beim unteren Heizwert wird angenommen, dass der Wasserdampf, der bei der Verbrennung des Brennstoffs entsteht, nicht kondensiert, sondern mit den Abgasen das System verlässt. Der untere Heizwert berücksichtigt also nicht die latente Wärme, die bei der Kondensation des Wasserdampfes freigesetzt wird. Daher ist der untere Heizwert immer kleiner oder gleich dem oberen Heizwert.
2. **Brennwert (auch als oberer Heizwert oder als höherer Heizwert bezeichnet):** Der Brennwert berücksichtigt die latente Wärme, die bei der Kondensation des im Brennstoff enthaltenen Wasserdampfes freigesetzt wird. Dies bedeutet, dass der Brennwert die maximal verfügbare Wärmeenergie angibt, die bei der Verbrennung des Brennstoffs gewonnen werden kann.

Holzart	Energieinhalt (niedrigerer Brennwert/Heizwert) bei 0 % Wassergehalt
Pappel	5,0
Weide	5,28
Tanne	5,28
Fichte	5,0
Erle	5,0
Kiefer	5,28
Lärche	5,28
Ahorn	5,0
Esche	5,0
Buche	5,0
Birke	5,0
Eiche	5,0

Tabelle: Es handelt sich hierbei um Beispiel-Werte aus diversen literarischen Quellen und empirisch ermittelte Werten. Diese dienen als Orientierung, können ggf. durch den Kunden und dessen Erfahrung angepasst bzw. adaptiert werden.

6.2.1 Berechnung des Heizwertes im Humimeter BMA-2

Nach Festlegung des Heizwert Standards in der Option siehe Menü-Punkt "5.6 Heizwertberechnung" schaltet ihr Messgerät auf die Heizwertberechnung um.

Das Humimeter BMA-2 ermittelt, den Wassergehalt im Material und korrigiert den Heizwert aus der Literatur um den enthaltenen Wassergehalt. D.H. das Humimeter BMA-2 berechnet den korrigierten Heizwert auf Basis des Wassergehalts und der ermittelten Schüttdichte und gibt diesen Heizwert in der Einheit MJ/m^3 aus.

Somit ist eine adäquate Abschätzung des Heizwertes für Ihr Material auf Basis des hinterlegten Erfahrungswertes / Referenzwertes möglich.

Die Anzeige erfolgt in der Einheit MJ/m^3 , da hier der direkte Bezug zu den SI-Einheiten gegeben ist.

Abgewandelte Einheiten:

1. Über die Division mit der Schüttdichte errechnet sich die Einheit MJ/kg unter Berücksichtigung der im Humimeter BMA-2 ermittelten Schüttdichte
 - » MJ/m^3 dividiert durch $\text{kg}/\text{m}^3 = \text{MJ}/\text{kg}$
2. Über die Division mit 3,6 errechnet sich die Einheit kWh/kg oder kWh/m^3 wiederum unter Berücksichtigung der im Humimeter BMA-2 ermittelten Schüttdichte
 - » MJ/m^3 dividiert durch 3,6 = kWh/m^3
 - » MJ/kg dividiert durch 3,6 = kWh/kg

Beispiel-Berechnung und Umrechnung in abgewandelten Einheiten:

Heizwert Standard für Weide bei 0% Wassergehalt (0% Holzfeuchte) im Messgerät eingetragen

Ihr humimeter BMA-2 ermittelt:

- » einen Wassergehalt für Ihr Hackgut von 10,8%
- » und eine Schüttdichte von 245kg/m³.

Daraus errechnet Ihre humimeter BMA-2 eine adäquate Schätzung des Heizwertes von 4161MJ/m³.

1. Umrechnung in MJ/kg:

4161 MJ/m³ dividiert durch 245kg/m³ (Schüttdichte)

$$\frac{4161}{245} = \frac{MJ/m^3}{kg/m^3} = 16,98 MJ/kg$$

2. Umrechnung in kWh/m³:

4161 MJ/m³ dividiert durch den Faktor 3,6 (60 x 60 /1000)

$$\frac{4161}{3,6} = \frac{MJ/m^3}{s} = 1155,83 kWh/m^3$$

3. Umrechnung in kWh/kg:

4161 MJ/m³ dividiert durch 245kg/m³ (Schüttdichte) und den Faktor 3,6 (60 x 60 /1000)

$$\frac{4161}{245 * 3,6} = \frac{MJ/m^3}{s * kg/m^3} = 4,72 kWh/kg$$

6.3 Definition Hackgutklassen (Norm EN ISO 17225-1)

Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Partikelgrößen, die durch die runden Sieböffnungen passen. In Klammer sind die Bezeichnungen der alten ÖNORM M7133 angeführt.

- P16 (G30) mind. 75% der Masse zwischen 3,15 und 16 mm
- P31 (G50) 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

6.4 Kennlinienauswahl für Hackgut

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

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

Die Firma Schaller 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 Messempfehlung erhalten.

6.4.1 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 P31 bis P45. Siehe Beispielbilder [48](#) und [49](#).

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

6.4.2 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 Hackgut aus Stammholz und Vollbäumen. Für Hackgut innerhalb der Größenklassen P45 bis P63. Siehe Beispielbilder [50](#) und [51](#).

Wenn Ihr Hackgut überwiegend aus Nadelholzarten besteht, wird auf die nachfolgenden Kennlinien verwiesen.

6.4.3 Nadelholz-Hackgut

Für Nadelholz-Hackgut mit Feinanteil, das überwiegend (mehr als $\frac{2}{3}$ „zwei Drittel“) aus Nadelholzarten (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, ...) besteht. Der Feinanteil entsteht hauptsächlich durch Rinden, kleine Äste und Sträucher. Für Nadelholz-Hackgut innerhalb der Größenklassen P16 bis P45. Siehe Beispielbilder [52](#) und [53](#).

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

6.4.4 Nadelholz-Grobhackgut

Für grobes Nadelholz-Hackgut ohne Feinanteil, das überwiegend (mehr als $\frac{2}{3}$ „zwei Drittel“) aus Nadelholzarten (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, ...) besteht. Diese Kennlinie eignet sich vorwiegend für die Vermessung von Hackgut aus Stammholz und Vollbäumen und Sägeresten. Siehe Beispielbilder [54](#) und [55](#).

6.4.5 Feinhackgut

Für feines Hackgut mit viel Feinanteil, das mindestens zu $\frac{2}{3}$ „zwei Drittel“ eine Partikelgröße von unter 16 mm (P16) hat. Der Feinanteil entsteht hauptsächlich durch Rinden, kleine Äste und Sträucher (z.B. Schlagabraum, feiner Kurzumtrieb). Siehe Beispielbilder [56](#) und [57](#).

Für reines Eschenhackgut der Größenklassen P16 bis P45 ist ebenfalls diese Kennlinie auszuwählen.

Beispielbilder Hackgut

48



49



Beispielbilder Grobhackgut



Beispielbilder Nadelholz-Hackgut

52



53



Beispielbilder Nadelholz-Grobhackgut



Beispielbild Feinhackgut



6.5 Hinweis für die Messung von Hobelspänen

Das Gewicht der Hobelspäne darf 380 g nicht unterschreiten. Andernfalls müssen die Späne in der Kammer auf 380 g komprimiert werden.

6.6 Hinweis zu Schüttdichte & Atrogewicht/m³

Bei der Schüttdichtebestimmung laut Norm EN 14961 wird ein runder Eimer für die Ermittlung der Schüttdichte verwendet.

Da das Gerät eine rechteckige Messkammer hat, wurde hier ein Kompensationsfaktor hinterlegt. Dieser Faktor wurde für Hackgut optimiert, bei anderen Materialien können die Werte abweichen. Die Schüttdichte der Biomasse kann sich durch den Transport (Verdichtung) stark verändern, beim Vermessen des Volumens ist der Schüttkegel zu berücksichtigen.

Bei einer etwaigen Abweichung der Schüttdichte ist die Anzeige des Atrogewichtes/m³ direkt betroffen.

6.7 Hinweis zur Vergleichsmessung mit der Darmmethode

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

Rechnet man bei der Darmmethode 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 Darmmethode keine absoluten Werte, sondern nur vergleichbare Werte liefert.

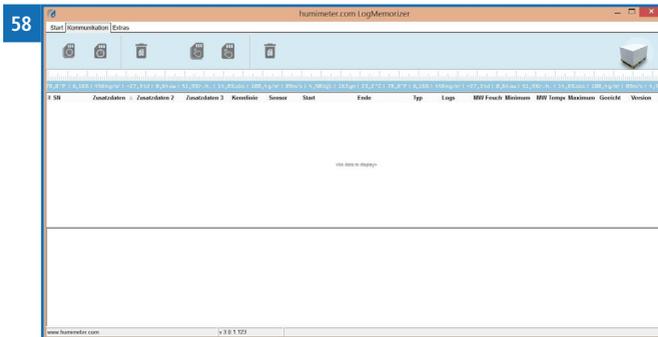
7. LogMemorizer Software bedienen

Voraussetzung: Sie haben die optionale USB Schnittstelle im Gerät verbaut sowie den USB-Stick mit der LogMemorizer Software und das USB-Kabel. Alternativ können Sie die Software auch unter humimeter.com/software oder durch scannen des QR-Codes installieren.



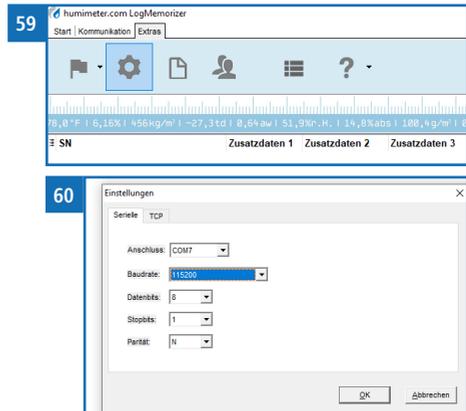
7.1 Programm installieren/öffnen

1. Schließen Sie den USB-Stick mit der LogMemorizer Software an Ihren PC an oder
 - » downloaden Sie die LogMemorizer Software unter humimeter.com/software oder nutzen Sie den QR-Code.
2. Öffnen Sie die **setup** Anwendung.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.



4. Öffnen Sie das LogMemorizer Programm.
 - » Am Bildschirm erscheint die Benutzeroberfläche des LogMemorizers (Bild 58).

- Vor Benützung des LogMemorizer Programmes ist der USB COM Port unter dem Menüpunkt Einstellungen wie folgt zu konfigurieren (Bild 60).
- » Anschluss: Com Port wählen an dem Sie das humimeter BMA-2 mit dem USB-Kabel verbunden haben (In diesem Beispiel COM7).
- » Baudrate: 115200
- » Datenbits: 8
- » Stopbits: 1
- » Parität: N



Weitere Informationen zum LogMemorizer Programm werden in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.

7.2 Messwerte zum PC senden

Voraussetzung: Sie haben die LogMemorizer Software installiert. Eine bzw. mehrere Messungen wurden durchgeführt und gespeichert.

Option: Die Übertragung der Messwerte kann vom BMA-2 oder vom PC aus gestartet werden.

Übertragung der Messwerte am BMA-2 starten

Verbinden Sie das BMA-2 und den PC mithilfe des mitgelieferten USB-Kabels:

1. Stecken Sie den USB Mini B Stecker am BMA-2 an (Bild 61).
2. Stecken Sie den USB Stecker am PC an.
3. Öffnen Sie die LogMemorizer Software am PC.
4. Schalten Sie das BMA-2 ein.
5. Drücken Sie .
6. Navigieren Sie zu **Logs Senden** (Bild 62). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
7. Navigieren Sie zu **Manuelle Logs** (Bild 63). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **Senden** (Bild 64).
 - » Alle gespeicherten Messwerte am BMA-2 werden zum PC gesendet.



Übertragung der Messwerte am PC starten

Verbinden Sie das BMA-2 und den PC mithilfe des mitgelieferten USB-Kabels:

1. Stecken Sie den USB Mini B Stecker am BMA-2 an (Bild 65).
2. Stecken Sie den USB Stecker am PC an.
3. Öffnen Sie die LogMemorizer Software am PC.
4. Schalten Sie das BMA-2 ein.



5. Öffnen Sie den Reiter **Kommunikation** in der LogMemorizer Software (Bild 66).



6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alle manuelle Log holen** (alle gespeicherten Werte werden übertragen) **oder** **Letzten manuellen Log holen** (die als letztes gespeicherte Messreihe wird übertragen) (Bild 67).



Nr	Bezeichnung
1	Alle manuelle Log holen
2	Letzten manuellen Log holen

- » Die gespeicherten Messwerte am BMA-2 werden zum PC gesendet.

8. Geräte-Status abfragen

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Status**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint die Status-Anzeige **humimeter**.
 - » Das Display zeigt folgende Informationen:



Nr	Bezeichnung
1	Seriennummer
2	Software Version
3	Batterieladezustand
4	Speicherstatus

3. Bestätigen Sie mit .
4. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9. Einstellungen vornehmen

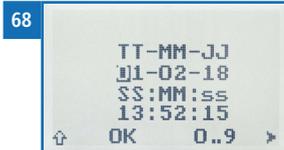
9.1 Bluetooth einstellen

Informationen zu Bluetooth werden in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.

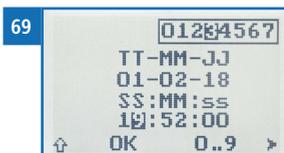
9.2 Datum/Uhrzeit einstellen

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Datum/Uhrzeit**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .

- » Im Display erscheint das Bild 68.
- » Das Format des Datums ist **TT-MM-JJ** (Tag-Monat-Jahr).
- » Das Format der Uhrzeit ist **SS:MM:ss** (Stunden:Minuten:Sekunden).



4. **Zahlen hinzufügen:**
Halten Sie **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden (Bild 69).



5. **Nach vor navigieren:**
Navigieren Sie zwischen **TT-MM-JJ** und **SS:MM:ss** nach vor mit .
6. **zurück navigieren:**
Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln. Navigieren Sie zwischen **TT-MM-JJ** und **SS:MM:ss** zurück mit .
7. Bestätigen Sie das Datum/die Uhrzeit mit **OK**.
 - » Die Einstellungen wurden gespeichert.
8. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.
9. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

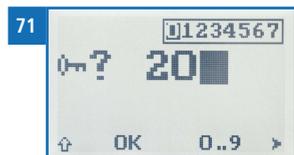
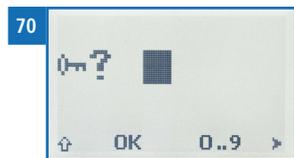
9.3 Sprache einstellen

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Sprache**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
4. Navigieren Sie zur gewünschten Sprache. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Die Einstellung wurde gespeichert.
5. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.
6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.4 Optionen entsperren

Voraussetzung: Bestimmte Optionen sind deaktiviert.

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Entsperren**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint das Bild 70.
 - » Das vierstellige Passwort ist bei Auslieferung die Seriennummer des Gerätes.
4. **Zahlen hinzufügen:**
Halten Sie **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden (Bild 71).



5. Zurück navigieren:

Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln.
Navigieren Sie zurück mit .

6. Bestätigen Sie das vierstellige Passwort mit **OK**.

» Die Einstellung wurde gespeichert.

» Die Optionen **°C/°F**, **Leuchtdauer**, **Ausschaltzeit**, **Sortenkalib.**, **Passwort**, **Rücksetzen** sind nun aktiviert.

7. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.

8. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.5 Optionen sperren

Nach dem Aus- und Einschalten des Gerätes sind die Optionen **°C/°F**, **Leuchtdauer**, **Ausschaltzeit**, **Sortenkalib.**, **Passwort**, **Rücksetzen** wieder deaktiviert.

9.6 °C/°F einstellen

Voraussetzung: Alle Optionen sind aktiviert (siehe "9.4 Optionen entsperren").

1. Drücken Sie .

2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .

3. Navigieren Sie zu **°C/°F**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .

4. Navigieren Sie zur gewünschten Temperaturskala Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F).
Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .

» Die Einstellung wurde gespeichert.

5. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.

6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.7 Energiesparmodus einstellen

9.7.1 Display Beleuchtung einstellen

Voraussetzung: Alle Optionen sind aktiviert (siehe "9.4 Optionen entsperren").

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Leuchtdauer**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
4. Navigieren Sie zur gewünschten Zeit, in der das Display beleuchtet bleiben soll (30 Sekunden, 2 Minuten, 30 Minuten). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
- » Die Einstellung wurde gespeichert.
5. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.
6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.7.2 Automatisches Ausschalten des Gerätes einstellen

Voraussetzung: Alle Optionen sind aktiviert (siehe "9.4 Optionen entsperren").

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Ausschaltzeit**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
4. Navigieren Sie zur gewünschten Zeit, in der das Gerät eingeschaltet bleiben soll (4 Minuten, 6 Minuten, 10 Minuten, 30 Minuten). Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
- » Die Einstellung wurde gespeichert.

5. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.
6. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.8 Sortenkalibrierung einstellen

Die Einstellung der Sortenkalibrierung wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.

9.9 Passwort ändern

Voraussetzung: Alle Optionen sind aktiviert (siehe "9.4 Optionen entsperren").

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Passwort**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit 
 - » Im Display erscheint das aktuelle Passwort.
4. Überschreiben Sie das aktuelle Passwort. Halten Sie dafür **0..9** gedrückt, um schnell zur gewünschten Zahl zu navigieren und bleiben Sie auf der gewünschten Zahl 3 Sekunden.

Zurück navigieren:

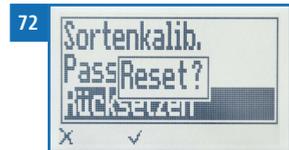
Drücken Sie , um in eine weitere Eingabe-Ebene zu wechseln.
Navigieren Sie zurück mit .

5. Bestätigen Sie das neue vierstellige Passwort mit **OK**.
 - » Die Einstellung wurde gespeichert.
6. Drücken Sie , um die **Optionen** zu verlassen.
7. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu verlassen.

9.10 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Voraussetzung: Alle Optionen sind aktiviert (siehe "9.4 Optionen entsperren").

1. Drücken Sie .
2. Navigieren Sie zu **Optionen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
3. Navigieren Sie zu **Rücksetzen**. Drücken Sie dafür  oder  und bestätigen Sie mit .
 - » Im Display erscheint die Anzeige **Reset?** (Bild 72).
4. Bestätigen Sie mit .
 - » Das Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Alle persönlichen Einstellungen gehen verloren.
 - » Im Display erscheint die Status-Anzeige **humimeter** (Bild 73).
 - » Die gespeicherten Messwerte gehen durch das Rücksetzen nicht verloren.



10. Pflege und Wartung

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

10.1 Pflegehinweise

- Lassen Sie das Gerät nicht im Regen stehen. Gerät und Messkammer sind nicht wasserdicht.
- Stellen Sie das Gerät nicht in feuchten Räumen auf.
- Stellen Sie das Gerät auf eine stabile, ebene und trockene Fläche.
- Vermeiden Sie enormen Staub.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen aus.
- Vermeiden Sie starke mechanische Erschütterungen bzw. Belastungen.
- Halten Sie einen ausreichenden Abstand von etwa 10 cm zur Wand und zu anderen Gegenständen ein.
- Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es nicht durch Kanten oder heiße Flächen beschädigt werden kann.

10.2 Gerät reinigen



HINWEIS

Geräteschaden durch feuchte Reinigung

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

- ▶ Führen Sie ausschließlich eine trockene Reinigung durch.



HINWEIS

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung

Durch Beschädigung der goldenen Kontakte auf der Wiegeplatte (Bild 74) kann das Gerät zerstört werden.

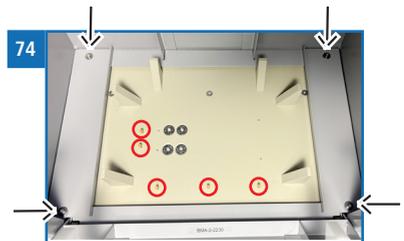
- ▶ Berühren Sie die goldenen Kontakte bei der Reinigung nicht.

Messkammer

- Reinigen Sie die Messkammer mit einem Tuch bzw. mit einer sanften Bürste.

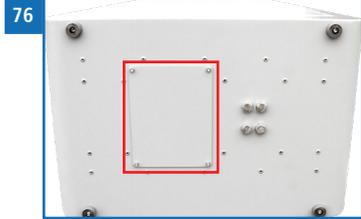
Geräte-Innenraum

- » Die Wiegeplatte (Bild 74) muss immer frei von Hackgut und Schmutz sein.
- Entfernen Sie die äußeren Abdeckungen, um eine gründliche Reinigung zu ermöglichen (Bild 75).
- » Lösen Sie hierfür jeweils zwei Schrauben auf jeder Seite (Bild 74).
- Entfernen Sie Hackgut oder Schmutz mit einem Staubsauger.



Wägezelle

- » Am Boden des Gerätes befindet sich ein Deckel (Bild 75).
- Schrauben Sie den Deckel nach ca. 200 Messungen ab.
- Entfernen Sie Hackgut oder Schmutz mit einem Staubsauger.



10.3 Neue Druckerpapierrolle einlegen

Voraussetzung: Sie haben einen Einbaudrucker inklusive Druckerpapierrolle. Dies ist in den Zubehörpaketen "Data-Paket" oder "ATRO-Paket" enthalten.

1. Heben Sie die Lasche des Druckers ganz nach oben (Bild 77).
 - » Der Deckel des Druckers springt auf.
2. Entnehmen Sie die leere Druckerpapierrolle.
3. Legen Sie eine geöffnete neue Rolle in den Drucker (Bild 78).
4. Halten Sie den Anfang der Druckerpapierrolle fest und schließen Sie den Deckel des Druckers.
 - » Der Drucker ist wieder einsatzbereit (Bild 79).



10.4 Messgenauigkeit kontrollieren

Prüfen Sie die Messgenauigkeit des Gerätes in regelmäßigen Abständen.

Voraussetzung: Sie haben ein Prüfmittel (Bild 80) für das Gerät. Die Handhabung wird in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben.



11. Störungen

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

Störung	Ursache	Maßnahme
Fehlmessung	Temperatur des Messguts außerhalb des Anwendungsbereichs: Material unter 0 °C bzw. über +50 °C	Messgut mit einer Temperatur über 0 °C bzw. unter +50 °C verwenden
	Gefrorenes oder mit Schnee vermischtes Messgut Genauigkeit der Messung sinkt stark	Messgut darf nicht gefroren bzw. mit Schnee vermischt sein
	Falsche Kennlinie eingestellt	Kontrollieren Sie, bevor Sie eine Messung starten, ob die richtige Kennlinie (Produkt) eingestellt ist (siehe "5.2 Messung durchführen")
	Regennasses oder schimmeliges Hackgut Genauigkeit der Messung sinkt	Trockenes, nicht schimmeliges Hackgut zur Messung verwenden
	Falsche Einfüllmenge	Die Messkammer muss immer gestrichen voll sein, es darf nicht weniger und auch nicht mehr Messgut eingefüllt werden.
	Falscher Einfüllvorgang	Die Messkammer muss beim Einfüllen am Boden stehen und immer mit dem mitgelieferten Eimer gefüllt werden.
	Falsche Einfüllrichtung	Befüllen Sie die Messkammer immer von der Metallseite aus.
LED-Licht blinkt rot	Lade nicht korrekt geschlossen	Schließen Sie die Lade komplett. Drücken Sie  , um die Fehlermeldung zu quittieren.

Störung	Ursache	Maßnahme
	Messkammer während der Messung nicht im Gerät	Geben Sie die gefüllte Messkammer ins Gerät. Drücken Sie  , um die Fehlermeldung zu quittieren.
	Messkammer während der Messung leer im Gerät	Geben Sie die gefüllte Messkammer ins Gerät. Drücken Sie  , um die Fehlermeldung zu quittieren.
	Messkammer während der Messung nicht korrekt im Gerät positioniert	Geben Sie die gefüllte Messkammer richtig ins Gerät. Drücken Sie  , um die Fehlermeldung zu quittieren.
	Überlast Motor für Komprimierung während der Messung	Kontrollieren Sie den Inhalt der Messkammer. Drücken Sie  , um die Fehlermeldung zu quittieren.
Selbstkalibrierung fehlerhaft (das Rufzeichen am Display verschwindet nicht)	Messkammer während der Kalibrierung nicht leer bzw. verschmutzt	Entleeren bzw. reinigen Sie die Messkammer.
	Kontakte der Messkammer verschmutzt	Reinigen Sie die Kontakte der Messkammer (siehe " 12.1 Kontakte der Messkammer reinigen ").
Datenübertragung zu LogMemorizer Software fehlerhaft	Schnittstelle nicht konfiguriert	Für die einmalig vorzunehmende Konfiguration der Schnittstelle drücken Sie die F1 Taste Ihres PC und lesen die Hilfe-Datei der LogMemorizer Software.

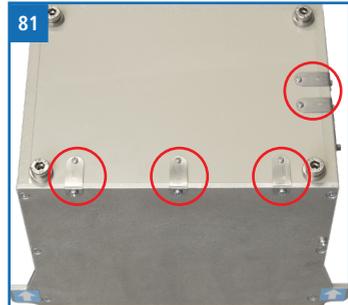
12. Fehlerbehebung

12.1 Kontakte der Messkammer reinigen

Voraussetzung: Die Werte der Selbstkalibrierung liegen außerhalb der Grenze und das Rufzeichen am Display verschwindet nicht. Die Kontakte der Messkammer sind verschmutzt.

1. Schleifen Sie die Kontakte (Bild 81) mit einem feinen Schleifpapier (K400) leicht an. Die Kontakte sind aus rostfreiem Stahl.
2. Reinigen Sie die Kontakte mit Alkohol.

Wenn diese Maßnahme die Störung nicht behebt, wenden Sie sich bitte an Schaller GmbH.



13. Transport, Lagerung und Entsorgung

13.1 Gerät transportieren



HINWEIS

Geräteschaden durch unsachgemäßen Transport

Durch den Versand mit diversen Paketdiensten oder der Post kann das Gerät beschädigt bzw. ruiniert werden.

- ▶ Versenden Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.
- ▶ Versenden Sie das Gerät ausschließlich mit einer Spedition.

Bevor Sie das Gerät transportieren, führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

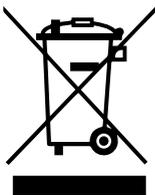
1. Entfernen Sie die Messkammer. Sie darf sich während des Transports bzw. Versands nicht im Gerät befinden.
2. Entfernen Sie das Netzkabel vom Gerät und der Steckdose.
3. Verpacken Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.

13.2 Gerät lagern

Gerät unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterung/Belastungen vermeiden
- Lagertemperatur: -20 °C bis +60 °C

13.3 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 Verwendungsland zu beachten.

Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht über geeignete Sammelsysteme.

14. Angaben zum Gerät

14.1 CE Konformitätserklärung Typenübersicht

CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY

Name/ Adresse des Herstellers: **Schaller Messtechnik GmbH**

Name/ address of manufacturer: **Max-Schaller-Straße 99
A – 8181 St. Ruprecht**

Produktbezeichnung: **humimeter**

Product designation:

Typenbezeichnung: **BMA ; BMA2**

Type designation:

Produktbeschreibung: **Messgerät zur Bestimmung des Wassergehalts in
Biomasse**

Product description **Measuring instrument for determining the water content in
biomass**

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

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Low Voltage Directive 2014/35/EU

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Machinery Directive 2006/42/EG

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 gefährlicher Stoffe.
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

EN ISO 12100:2011 EN ISO 12100:2013	Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung <i>Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction</i>
EN ISO 13857:2020-04	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen und unteren Gliedmaßen <i>Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs</i>
DIN EN ISO 13854:2020-01 <i>ersetzt / replaced</i> EN 349	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen <i>Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body</i>
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Gestaltungsleitsätze <i>Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design</i>

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

For the above 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 / hmi-meter.com
Schaller Messtechnik GmbH
Post - Schaller - St. Ruprecht a. Raab
AT - 8180 St. Ruprecht a. Raab
www.hmi-meter.com | info@hmi-meter.com
.....
Bernhard Maunz
Rechtsverbindliche Unterschrift des Ausstellers
Legal binding signature of the issuer

14.2 Typenübersicht

Das Gerät ist neben der Standardvariante in drei weiteren, unterschiedlichen Ausstattungsvarianten erhältlich:

Data-Paket

- LogMemorizer Software (Messdatenerfassungs- und Auswerte-Software) und USB-Kabel
- Einbaudrucker

ATRO-Paket

- LogMemorizer Software (Messdatenerfassungs- und Auswerte-Software) und USB-Kabel
- Einbaudrucker
- Anzeige der Schüttdichte und ATRO Tonne/m³ (nur bei Hackgut-Kennlinien)
- Anzeige des errechneten Heizwertes in MJ/m³ auf Basis des hinterlegten Literaturwertes (nur bei Hackgut-Kennlinien)

14.3 Technische Daten

Auflösung der Anzeige	0,1 % Wassergehalt
Messbereich	5 bis 70 % Wassergehalt (sortenabhängig)
Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Temperatursensor	Infrarot (berührungslos)
Temperaturkompensation	Automatisch
Probenmenge	12 Liter
Stromversorgung	100-240VAC 1,5A 50-60 Hz
Stecker	Euro Schuko-Stecker CEE 7/4
Anzeige	128 x 64 Matrixdisplay beleuchtet
Abmessungen (BxTxH)	432 x 282 x 862 mm
Gewicht	29 kg (inklusive Messkammer)
Schutzart	IP 40



Schaller Messtechnik entwickelt, produziert und vertreibt professionelle Feuchtemessgeräte und Gesamtlösungen.

Schaller Technik GmbH

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

Tel +43 (0)3178 - 28899 , Fax +43 (0)3178 - 28899 - 901

info@humimeter.com, www.humimeter.com