



KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-Mail: info@kern-sohn.com

Tel: +49-[0]7433- 9933-0

Fax: +49-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.com

Betriebs- und Installationsanleitung Dichtebestimmungsset für KERN EMB / EMB-V

KERN YDB-04

Typ:

TYDB-04-A

Version 1.0

2019-08

D



YDB-04-BA_IA-d-1910



KERN YDB-04

Version 1.0 2019-08

Betriebs- und Installationsanleitung

Dichtebestimmungsset für KERN EMB / EMB-V

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
1.1	LIEFERUMFANG	3
2	ABMESSUNGEN [MM]	4
3	INBETRIEBNAHME	5
3.1	INSTALLATION.....	5
3.1.1	Waage vorbereiten	5
3.1.2	Dichtebestimmungsset installieren	6
4	DICHTEBESTIMMUNG VON FESTSTOFFEN.....	7
4.1	KERN EMB 200-3V	8
4.2	KERN EMB	11
5	DICHTEBESTIMMUNG VON FLÜSSIGKEITEN	12
5.1	KERN EMB 200-3V	12
5.2	KERN EMB	16

1 Einleitung



- Um einen sicheren und reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, bitte Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen.
- Diese Anleitung beschreibt nur das Arbeiten mit dem Set zur Dichtebestimmung. Weitere Informationen zur Bedienung Ihrer Waage entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die der jeweiligen Waage beiliegt.

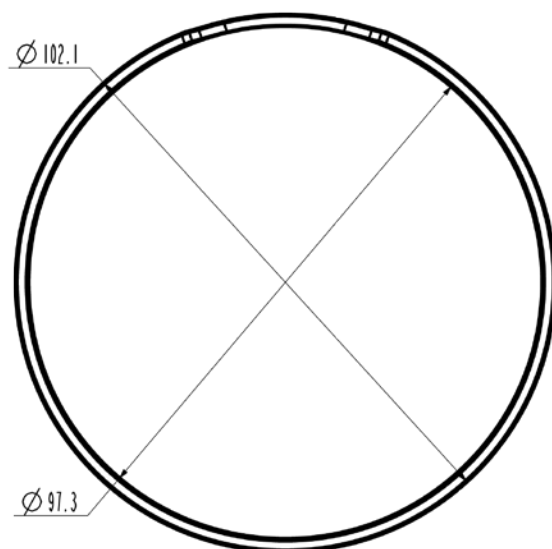
1.1 Lieferumfang

- ⇒ Verpackung und Dichtebestimmungsset sofort beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen.
- ⇒ Sicherstellen, dass alle Teile vollständig vorhanden sind.

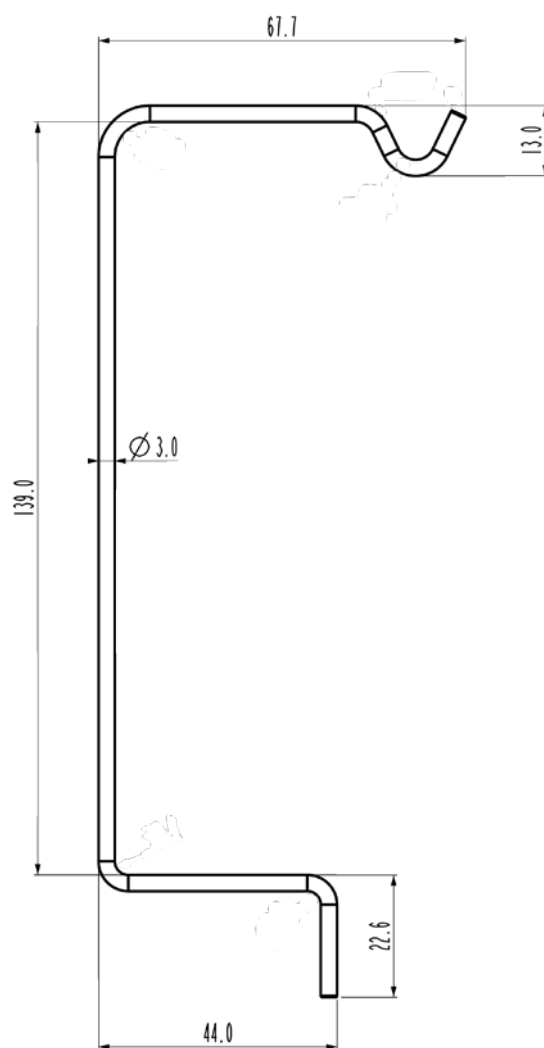


2 Abmessungen [mm]

Plattform



Haken



3 Inbetriebnahme

Kompatible Modelle:

- KERN EMB (nur Modelle mit Wägeplatte Ø 82mm)
- KERN EMB 200-3V

3.1 Installation

3.1.1 Waage vorbereiten



- Falls nötig, erforderliche Justierung vor der Installation des Dichtesets durchführen.
- Bei installiertem Dichteset ist keine korrekte Justierung möglich.
- Zur Justierung Dichteset abnehmen und Standardwägeplatte aufsetzen.

⇒ Waage von der Stromversorgung trennen.

⇒ Standardwägeplatte entfernen.

3.1.2 Dichtebestimmungsset installieren

⇒ Haken in eines der beiden Löcher einsetzen.



⇒ Plattform zur Aufnahme des Becherglases platzieren.



⇒ Becherglas (nicht im Lieferumfang enthalten) bereitstellen

⇒ Flüssigkeit und Instrumente solange temperieren bis die Temperatur konstant ist.
Anwärmzeit der Waage beachten.

4 Dichtebestimmung von Feststoffen

Bei der Dichtebestimmung von Feststoffen wird die Probe zuerst in Luft und anschließend in einer Hilfsflüssigkeit gewogen, deren Dichte bekannt ist.

Aus der Gewichts Differenz resultiert der Auftrieb.

Bei KERN EMB 200-3V errechnet die Waage automatisch die Dichte und zeigt diese an.

Bei Modellen ohne Dichteberechnungsfunktion muss die Dichte nach folgender Formel berechnet werden.

$$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_o$$

ρ	Dichte der Probe
A	Gewicht der Probe in Luft
B	Gewicht der Probe in Hilfsflüssigkeit
ρ_o	Dichte der Hilfsflüssigkeit



Der Luftauftrieb ist in der Formel nicht berücksichtigt.

Als Hilfsflüssigkeit finden meist destilliertes Wasser oder Ethanol Verwendung .

Vorbereitung:

⇒ Dichtebestimmungsset installieren, s. Kap. 3.1.2

4.1 KERN EMB 200-3V

Modus zur Dichtebestimmung von Feststoffen aufrufen

1. Waage mit  einschalten, „0.000g“ wird angezeigt.

0.000g

2. Sollte die Waage nicht „0.000g“ anzeigen,  drücken

3. Durch Drücken von  Dichtebestimmungsmodus für Feststoffe aufrufen.

SOL Id



0.9984d

(Beispiel Wasser bei 19°C)

„SOLId“ wird kurz angezeigt, gefolgt von der aktuell eingestellten Dichte der Hilfsflüssigkeit. Falls nötig wie nachfolgend beschrieben ändern.

Dichte der Hilfsflüssigkeit unter Berücksichtigung der aktuellen Temperatur eingeben.

4.  drücken, die letzte Ziffer blinkt.

0.9984d

5. Mit  wird der Zahlenwert der blinkenden Ziffer erhöht.

Mit  Ziffernanwahl nach rechts (die jeweils aktive Stelle blinkt).

6. Eingabe mit  bestätigen.

0.9976d

(Beispiel Wasser bei 23°C)

Dichtebestimmung Festkörper

7. Probe an den Haken hängen



8.  drücken, das Gewicht der Probe in Luft wird angezeigt

20.000 g
(Beispiel)

9. Stabilitätsanzeige abwarten

10. Probe in die Hilfsflüssigkeit eintauchen.



11.  drücken, für kurze Zeit wird das Gewicht der Probe in der Hilfsflüssigkeit angezeigt

17.432 g

(Beispiel)

Die Waage berechnet automatisch die Dichte des Festkörpers und zeigt diese an.

8.0409 d

(Beispiel)

Bei Anschluss eines optionalen Druckers wird das Resultat durch Drücken von  ausgegeben.

Ausdruckbeispiel KERN YKB-01N:

D-REF:	0.9976 g/cm ³	Dichte Hilfsflüssigkeit
D-RSL:	8.0409 g/cm ³	Resultat (Dichte der Probe)
W-AIR:	020.000 g	Gewicht der Probe in Luft
W-LDQ:	017.432 g	Gewicht der Probe in Flüssigkeit



drücken, die Waage kehrt zurück in den Wägemodus.
Für weitere Messungen bei Schritt 2 starten.

4.2 KERN EMB

⇒ Dichtebestimmungsset installieren, s. Kap. 3.1.2

Wägen in der Luft:

⇒ Probe an den Haken hängen



⇒ Stabilitätsanzeige abwarten. Gewichtswert ablesen und notieren.

Wägen in Flüssigkeit:

⇒ Probe in die Hilfsflüssigkeit eintauchen.



⇒ Stabilitätsanzeige abwarten. Gewichtswert ablesen und notieren.

⇒ Dichte des Feststoffes berechnen (Formel s. Kap. 4).

5 Dichtebestimmung von Flüssigkeiten

Bei der Dichtebestimmung von Flüssigkeiten wird ein Senkkörper verwendet, dessen Dichte bekannt ist. Der Senkkörper wird zuerst in Luft und anschließend in der Flüssigkeit gewogen, deren Dichte zu bestimmen ist. Aus der Gewichts Differenz resultiert der Auftrieb, aus dem die Software die Dichte berechnet.

Bei KERN EMB 200-3V errechnet die Waage automatisch die Dichte und zeigt diese an.

Bei Modellen ohne Dichteberechnungsfunktion muss die Dichte nach folgender Formel berechnet werden.

$$\rho = \frac{A-B}{V}$$

ρ	Dichte der Prüfflüssigkeit
A	Gewicht des Senkkörpers in Luft
B	Gewicht des Senkkörpers in Prüfflüssigkeit
V	Dichte des Senkkörpers



Der Luftauftrieb ist in der Formel nicht berücksichtigt.

5.1 KERN EMB 200-3V



Dichteset installieren s. Kap.3.1.2



Modus zur Dichtebestimmung von Flüssigkeiten aufrufen

1. Waage mit  einschalten, „0.000“ wird angezeigt

0.000g

2. Sollte die Waage nicht „0.000“ anzeigen,  drücken

3. Durch Drücken von  Dichtebestimmungsmodus für Flüssigkeiten aufrufen.

L 190 1d



8.0409^d

„Liquid“ wird kurz angezeigt, gefolgt von der aktuell eingestellten Dichte des Senkkörpers. Bei Ersteingabe oder falls nötig wie nachfolgend beschrieben ändern.

Bei Verwendung desselben Senkkörpers bleibt die eingegebene Dichte gespeichert. Bei weiteren Messungen nachfolgende Schritte überspringen und bei Dichtebestimmung der Flüssigkeit starten (Schritt 7).

Dichte des Senkkörpers eingeben

4.  drücken, die letzte Ziffer blinkt.

0.0000^d

5. Mit  wird der Zahlenwert der blinkenden Ziffer erhöht.

Mit  Ziffernanwahl nach rechts (die jeweils aktive Stelle blinkt).

6. Eingabe mit  bestätigen.

8.0409^d

Dichtebestimmung Flüssigkeit

7. Senkkörper an den Haken hängen



8.  drücken, das Gewicht des Senkkörpers in Luft wird angezeigt

20.000 g

(Beispiel)

9. Stabilitätsanzeige abwarten
10. Senkkörper in die Prüfflüssigkeit eintauchen.



11.  drücken, für kurze Zeit wird das Gewicht des Senkkörpers in der Flüssigkeit angezeigt

17.432 g

(Beispiel)

Die Waage ermittelt die Dichte der Flüssigkeit und zeigt anschließend das Resultat an.

0.9984 d

(Beispiel)

Bei Anschluss eines optionalen Druckers wird das Resultat durch Drücken von



ausgegeben.

Ausdruckbeispiel KERN YKB-01N:

D-REF:	8.0409 g/cm ³
D-RSL:	0.9984 g/cm ³
W-AIR:	020.000 g
W-LDQ:	017.432 g

Dichte Senkkörper

Resultat (Dichte der Prüfflüssigkeit)

Gewicht des Senkkörpers in Luft

Gewicht des Senkkörpers in Flüssigkeit



drücken, die Waage kehrt die Waage zurück in den Wägemodus. Für weitere Messungen bei Schritt 2 starten.

5.2 KERN EMB

⇒ Dichtebestimmungsset installieren, s. Kap. 3.1.2

Wägen in der Luft:

⇒ Senkkörper an den Haken hängen



⇒ Stabilitätsanzeige abwarten. Gewichtswert ablesen und notieren.

Wägen in Prüfliquidität:

⇒ Senkkörper in die Flüssigkeit eintauchen.



⇒ Stabilitätsanzeige abwarten. Gewichtswert ablesen und notieren.

⇒ Dichte der Flüssigkeit berechnen (Formel s. Kap. 5).