

Betriebsanleitung

Minimale Auflösung: 0.001 g/cm³



Modell PCE-DBW

Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Nr.: ZBED300E

PCE Deutschland GmbH

Im Langel 4, 59872 Meschede

Tel: 0 29 03 / 976 99 0, Fax 0 29 03 / 976 99 29, www.warensortiment.de, info@warensortiment.de

Inhalt

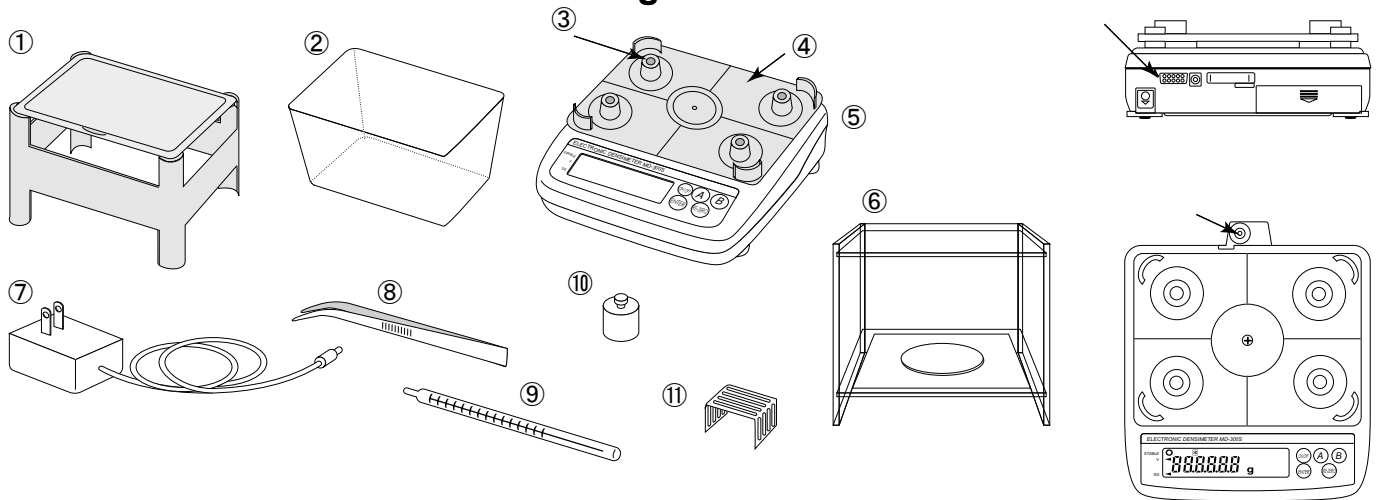
| | |
|------|--|
| 1.0 | Was ist ein Densimeter |
| 2.0 | Teileansicht allgemein |
| 3.0 | Hinweise zur korrekten Anwendung |
| 3.1 | Hinweise in der Betriebsanleitung beachten |
| 3.2 | Schulung des Personals |
| 3.3 | Proben, die gemessen werden können |
| 3.4 | Folgende Proben können nicht genau gemessen werden |
| 3.5 | Verhinderung von Fehlmessungen und Kurzschlüssen |
| 3.6 | Genaueres Messen |
| 3.7 | Kalibriergewicht (200 g) |
| 4.0 | Transport und Lagerung |
| 4.1 | Kontrolle bei Übernahme |
| 4.2 | Verpackung |
| 5.0 | Aufstellung PCE-DBW |
| 6.0 | Aufwärmphase |
| 7.0 | Kalibrierung des Nullpunkts |
| 8.0 | Grundeinstellungen |
| 9.0 | Liste der Grundeinstellungen |
| 10.0 | Kompensierung der Wassertemperatur |
| 11.0 | Eingabe der spezifischen Dichte der Flüssigkeit |
| 12.0 | Messverfahren bei festen Stoffen |
| 12.1 | Vorbereitung |
| 12.2 | Standard Messmodus |
| 12.3 | Erforderliche Gewichte für die Dichtemessung (bei festen Proben) |
| 12.4 | Optionaler Messmodus |
| 13.0 | Anwendungsverfahren |
| 13.1 | Messen einer schwimmenden Probe |
| 13.2 | Messen von Granulat |
| 14.0 | Messverfahren bei Flüssigkeiten |
| 14.1 | Mess-Set für Flüssigkeiten, Zusammenstellung |
| 14.2 | Vorbereitung |
| 14.3 | Kompensierung der Temperatur bei flüssigen Proben |
| 14.4 | Einzelschritte der Messung |
| 14.5 | Vorsichtsmaßnahmen beim Messen der Flüssigkeitsdichte |
| 15.0 | GLP Funktion |
| 15.1 | Vorbereitung |
| 15.2 | Auslesen des Kalibrierberichts |
| 16.0 | Komparatormodus und Auslesen |
| 16.1 | Vorbereitung |
| 16.2 | Mess-Schritte |
| 16.3 | Auslesen der Daten |
| 17.0 | Technische Daten |
| 18.0 | Wartung |
| 19.0 | Konformitätserklärung |
| 21.0 | Gewährleistung |

1.0 Was ist ein Densimeter ?

Der elektronische Densimeter PCE-DBW, die Kombination einer hoch-präzisen elektronischen Waage mit einem Behälter, kann verschiedene Dichten sowohl von Feststoffen als auch von Flüssigkeiten präzise und einfach und durch seine einzigartige und spezielle Software zur Dichteberechnung auch sehr schnell messen. Das Gerät arbeitet nach dem Archimedischen Prinzip und die Bestimmung des (relativen) Dichtewertes basiert auf einer Dichte von 4 °C: 1g /cm³. Für die Messung von flüssigen Proben ist das Flüssigstoff-Mess-Set "LIQUID DENSITY KIT" erforderlich (optional erhältlich).

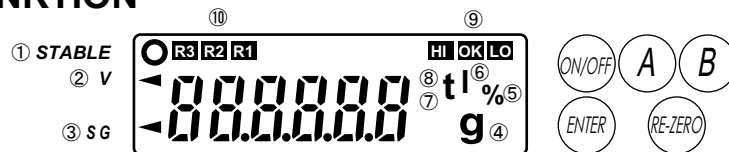
2.0 Teileansicht allgemein

Zubehörteile und Zusammenstellung



- ZUBEHÖRTEILE . . . Bitte prüfen Sie vor Beginn der Anwendung ob sämtliche Teile in der Verpackung liegen.
 ①SENSOR ②WASSERTANK ③HALTER ④SUPPORT ⑤GEHÄUSE: PCE-DBW ⑥WINDSCHUTZ
 ⑦NETZTEIL ⑧PINZETTE ⑨THERMOMETER ⑩200 g KALIBRIERGEWICHT ⑪U-BIEGETEIL

DISPLAY und FUNKTION




► Tasten

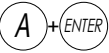
- ON/OFF** Zum Ein- und Ausschalten des Displays.
- ENTER**
- ① Dies ist die Haupttaste zum Messen der relativen Dichte.
 - ② Zum Erhöhen des Zahlenwertes beim Einstellen eines Wertes.
 - ③ Zum Festlegen eines Wertes.
- A**
- ① Zum Wechseln zwischen den Messergebnissen jeder Messmethode.
 - ② Wird in den Grundeinstellungen verwendet.
- B**
- ① Wird in den Grundeinstellungen verwendet.
- RE-ZERO**
- ① Um auf Null in der Grammanzeige zurückzukehren.
 - ② Zum Reduzieren des Zahlenwertes beim Einstellen des Wertes

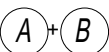
► Anzeige

- ① **STABLE:** Wird die Numerik stabil so erscheint in der oberen linken Ecke ein "o" .
- ② **V:** Der gezeigte Wert betrifft das Volumen der Probe wenn ein "◀" angezeigt wird.
- ③ **SG:** Der gezeigte Wert betrifft die relative Dichte der Probe, wenn ein "◀" angezeigt wird.
- ④ **g:** Zeigt die Dichte bei Luft oder unter Wasser an.
- ⑤ **%:** Zeigt den Prozentsatz (Reinheit) des Hauptbestandteils im Optional Setting Modus an.
- ⑥ **l:** Erscheint bei der Verwendung des Messmodus für Flüssigkeiten.
- ⑦ **t:** Erscheint beim Einstellen der Wassertemperatur.

► Tasten

 Aus Power OFF Einstellung: Halten Sie den RE-ZERO Taste gedrückt und drücken Sie ON/OFF etwa 5 Sekunden um in den Grundeinstellungsmodus zu gelangen.

 Aus Power ON Einstellung: Halten Sie die A-Taste gedrückt und drücken Sie die ENTER Taste etwa 5 Sekunden um in den Kalibriermodus zu gelangen.

 Zum Ändern des Messmodus: Halten Sie die A-Taste gedrückt und drücken Sie die B-Taste mehrmals.

► Anzeige

⑧ **tl:** Erscheint beim Einstellen der Flüssigkeitstemperatur.

⑨ **HI OK LO** Erscheint bei der Verwendung des Komparator-Modus.

⑩ **R1 R2 R3** Einstellen des Optional Setting Modus.

3.0 Hinweise zur korrekten Anwendung

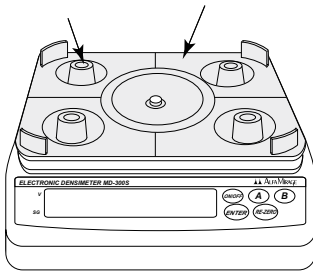
- 3.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten.
Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Aufstellen und der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch, selbst wenn Sie bereits über Erfahrungen mit solchen Geräten verfügen.
- 3.2 Schulung des Personals
Das Gerät darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gewartet werden.
- 3.3. Proben, die gemessen werden können
- Feststoffe wie Gummi, Kunststoffe, Metalle, Glass, Keramik, usw.
 - obige Materialien in Form von Granulat, Fasern, Papier oder Film
 - Feststoffe die schwimmen, wie z.B. Schwämme (geschäumte Materialien mit geschlossener Zellenstruktur), Urethan, Holz, usw.
 - Feststoffe mit einer höheren Wasserabsorption als Schwämme (poröse Materialien) Gummi und Kunststoffe, usw.
 - Die Viskosität von flüssigen Proben ist unter 100 Ns/m^2
- 3.4 Folgende Proben können nicht genau gemessen werden
- Puder (weniger als 100 Mikron)
 - Flüssigkeiten mit hoher Viskosität
- 3.5 Verhinderung von Fehlmessungen und Kurzschlüssen
- Verspritzen Sie kein Wasser auf das Gerät oder dessen Bauteile
 - Verspritzen Sie beim Einlegen und Herausnehmen der Probe kein Wasser auf das Gerät oder dessen Bauteile
 - Stellen Sie das Gerät auf keinen beweglichen Untergrund, da dieses zum Verschütten von Wasser führen kann
 - Wird das Gerät nicht benutzt, so leeren Sie den Wassertank und ziehen Sie den Netzstecker
 - Der Densimeter kann bis zu 300 g messen. Legen Sie kein Objekt mit mehr als 300 g ein
- 3.6 Genaues Messen
- Stellen Sie die Bauteile korrekt auf
 - Messen Sie nicht an einer Stelle die Wind oder Vibrationen ausgesetzt ist
 - Stellen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche
- 3.7 Dieser Densimeter kann die spezifische relative Dichte aufgrund eines Gewichtsmusters berechnen.
Für genaue Messungen ist eine Kalibrierung mit dem 200 g Kalibriergewicht in regelmäßigen Abständen erforderlich.

4.0 Transport und Lagerung

- 4.1 Kontrolle bei Übernahme
Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort bei Eingang sowie das Gerät beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.
- 4.2 Verpackung
Bewahren Sie alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport auf.
Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
Trennen Sie vor dem Versand aller angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile.
Bringen Sie eventuell vorgesehene Transportsicherungen an. Sichern Sie alle Teile wie z.B. Glas-Windschutz, Wägeplatte, Netzteil, usw. gegen Verrutschen und Beschädigung.

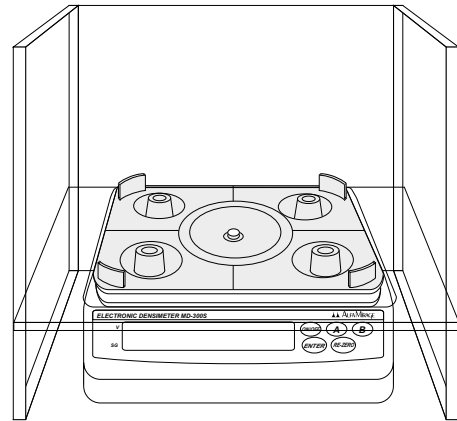
5.0 Aufstellung PCE-DBW

1 2 3



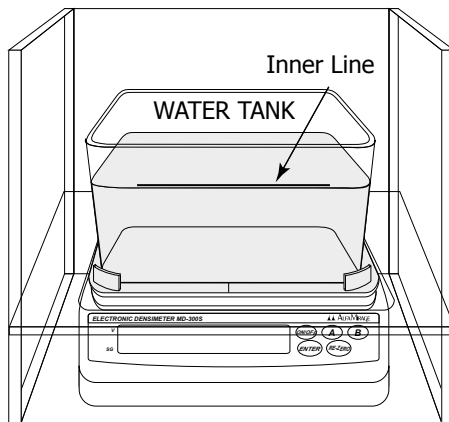
1. Stellen Sie das Gerät auf eine stabile Unterlage ohne Schwingungen und Luftzug.
2. Das Gerät verfügt an der Rückseite über eine Nivellierwaage. Drehen Sie den verstellbaren Fuß an der Unterseite bis der Tropfen in der Libelle als Kreis erscheint. Um den Fuß zu erhöhen drehen Sie im Uhrzeigersinn und zum Senken gegen den Uhrzeigersinn.
3. Das Gerät ist werksseitig mit einem Support und einem Halter ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass sich die beiden Teile nicht berühren.

4



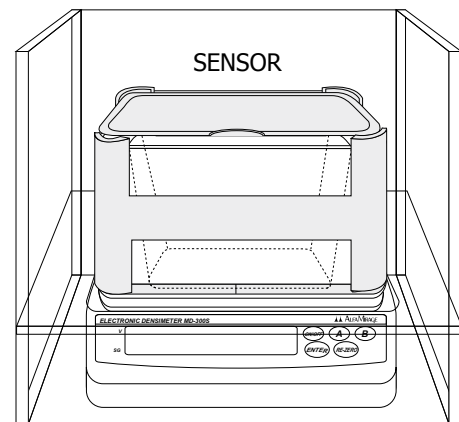
4. Bringen Sie nun den Windschutz korrekt am Gerät an.

5 6



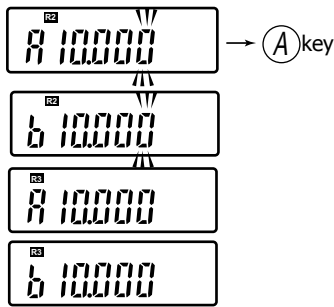
5. Setzen Sie den Wassertank mit der Wölbung nach unten in die Aussparung des Halters.
6. Füllen Sie Wasser bis zur inneren Markierung des Wassertanks ein. Destilliertes Wasser ist empfehlenswert, aber auch normales Leitungswasser beeinflusst das Messergebnis nicht wesentlich. Beachten Sie das Wasservolumen im Behälter. Wenn die Probe nicht komplett versinkt, wird ein ungenaues Messergebnis angezeigt.

7



7. Befestigen Sie den Sensor an der Führungsschiene sorgfältig und nehmen Sie dann den Deckel ab um den Messbehälter in das Wasser zu senken.

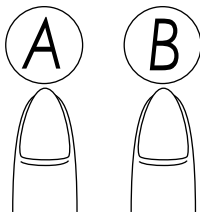
4



4. Beim folgenden Einstellen von **R2** und **R3** drücken Sie die **(A)** Taste um das Display auf **R2** und **R3** zu ändern. Beginnen Sie dann mit Schritt 2.

Die Einstellung der Dichte einer optionalen Probe ist abgeschlossen.

► **VORBEREITUNG 2 ... Wählen Sie aus R1 ~ R3.**



Wählen sie den Modus, der einer Probe aus **R1** ~ **R3** entspricht.

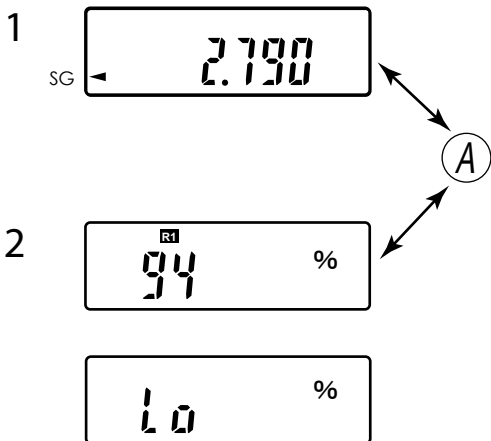
Halten Sie die **(A)** Taste gedrückt und drücken Sie dreimal die **(B)** Taste um das Display auf **R1** zu stellen. Drücken Sie die **(B)** Taste entsprechend um auf **R2** und **R3** zu stellen.

Siehe 12.0

Der Modus **R1** ~ **R3** wird an der oberen linken Seite angezeigt. Die Einstellung des Optionalen Messmodus ist abgeschlossen.

► **MESS-SCHRITTE**

Die Mess-Schritte in diesem Modus entsprechen genau den Schritten im Standardmessmodus (siehe 12.2) und im Anwendungsverfahren (siehe 13.0). Die Messergebnisse sind wie folgt:



1. Wird **SG** vom "←" angezeigt, so zeigt das Display die relative Dichte der Gesamtprobe.

Drücken Sie die **(A)** Taste um die Anzeige zu ändern.

2. Der Prozentsatz (%) des Hauptbestandteils wird links angezeigt.

Erscheint "Lo" auf dem Display sind hierfür folgende Gründe möglich:

- ① Der Modus, der der Probe entspricht, ist nicht ausgewählt.
- ② **R1**~**R3** wurde nicht eingestellt.

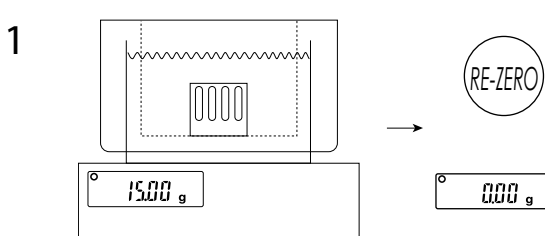
► **FORTSETZEN DER MESSUNG**

Um mit der Messung fortzufahren, starten Sie erneut mit Schritt 1 im Standard Messmodus und stellen Sie sicher, dass **0.000 g** angezeigt wird.

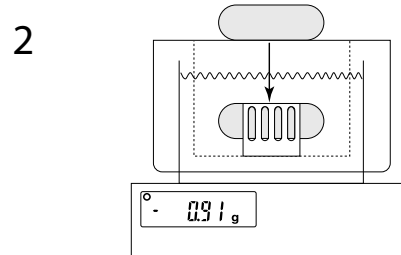
13.0 Anwendungsverfahren

13.1 Messen einer schwimmenden Probe

Durch die Verwendung dieses Verfahrens ist es möglich schwimmende Proben wie z.B. Urethane, Schwämme, Holz, usw. zu testen. Die einzelnen Mess-Schritte sind exakt dieselben wie im Standard Messmodus (siehe 12.2).



1. Schalten Sie den Strom ein. Stellen Sie sicher, dass angezeigt wird. Schieben Sie den Deckel des Windschutzes zurück und öffnen Sie den Deckel des Sensors. Senken Sie nun das U-Biegeteil auf den Boden des Wasserbehälters. Schließen Sie den Sensor. Das Gewicht des U-Biegeteils wird angezeigt. Drücken Sie die Taste um auf die Anzeige zurückzukehren.



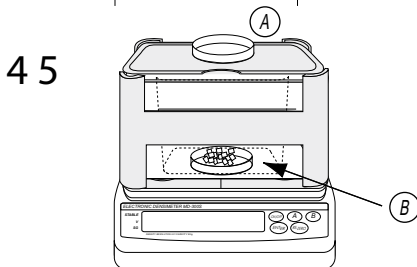
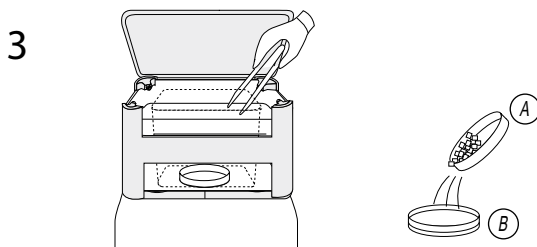
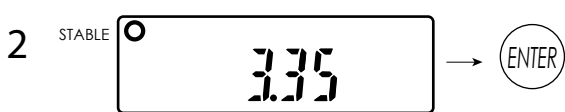
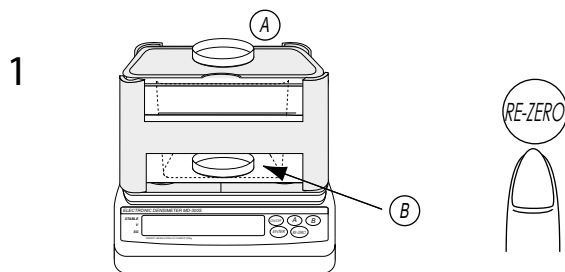
2. Nach dem Messen der Dichte der Probe an der Luft schieben Sie den Deckel des Windschutzes zurück und entfernen Sie die Probe vorsichtig vom Sensor. Öffnen Sie nun den Sensor und legen Sie die Probe unter das U-Biegeteil im Wasser. Schließen Sie den Sensor. Ist die Dichte eines Teiles geringer als $1,000 \text{ g/cm}^3$, so schwimmt es. Das U-Biegeteil verhindert dieses. Da die Probe Auftrieb hat, wird die Unterwasserdichte als Minus angezeigt. Drücken Sie die Taste und das Messergebnis wird angezeigt. Die Dichte der Probe sollte unter $1,000 \text{ g/cm}^3$ sein. Schwimmt das U-Biegeteil im Wasser, so

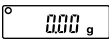

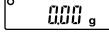










- ① verkleinern Sie die Probe,
- ② befestigen Sie ein Gewicht auf dem U-Biegeteil oder
- ③ verwenden Sie ein schwereres U-Biegeteil.

13.2 MESSEN VON GRANULAT

Mit diesem Verfahren ist das Messen von körnigen Proben möglich:

- ① Wechseln Sie die Flüssigkeit von Wasser in eine Flüssigkeit mit geringer Oberflächenspannung, wie z.B. Ethanol. Die Oberflächenspannung von Wasser verhindert das Sinken der Proben wodurch ungenaue Ergebnisse entstehen. Verwenden Sie daher statt Wasser eine Flüssigkeit mit geringer Oberflächenspannung, wie z.B. Ethanol.
Der Wassertank ist aus Styrol. Verwenden Sie keine Flüssigkeiten die dieses Material angreifen können.
- ② Ändern Sie den CODE von **Lqd 0** auf **Lqd 1** auf der PAGE **dF** um die Messflüssigkeit einzustellen.
- ③ Stellen Sie den Dichtewert für die Messflüssigkeit ein (siehe 11.0).
Ist der Dichtewert der Flüssigkeit nicht bekannt, so messen Sie ihn (siehe 14.2).
- ④ Bereiten Sie 2 Petrischalen mit ca. 5 cm Durchmesser für die Messung vor.



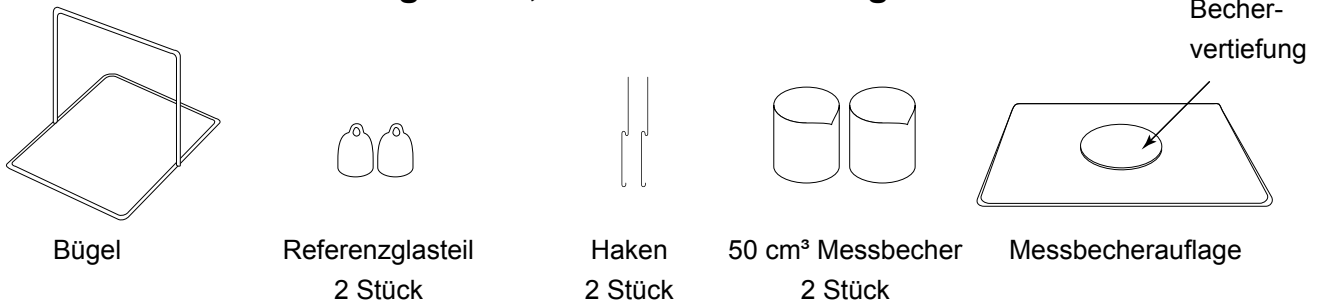
1. Schieben Sie den Deckel des Windschutzes zurück und öffnen Sie den Sensor. Mit der Display-Anzeige  versenken sie eine der Petrischalen auf den Boden des Wasserbehälters. Schließen Sie den Sensor und stellen Sie die zweite Petrischale auf den Sensor. Das Gewicht wird angezeigt. Drücken Sie die  Taste um auf  zurückzukehren.
2. Legen Sie die Probe (z.B. Granulat) in die Petrischale  auf dem Deckel. Die Anzeige zeigt die Dichte in Luft gemessen. Drücken Sie die  Taste zum Speichern des Wertes. Siehe **Erforderliches Gewicht bei entsprechender Dichte**. Für die Messung sind etwa 20 – 30 Granulat-Teilchen erforderlich.
3. Nach dem Speichern der Dichte in Luft entfernen Sie die Petrischale  vom Deckel, öffnen diesen und entnehmen Sie die zweite Petrischale  aus dem Wasser. Beim Entnehmen der Petrischale  aus dem Wasser sollte an dieser etwas Flüssigkeit verbleiben. Schütten Sie das Granulat aus Schale  in Schale  und mischen Sie es mit der darin verbliebenen Flüssigkeit.
4. Setzen Sie die Petrischale  ins Wasser, schließen Sie den Sensor und legen Sie die Petrischale  zurück auf den Deckel des Sensors wie links gezeigt. Am Display erscheint das Gewicht des Granulats. Drücken Sie die  Taste.
5. Die relative Dichte der Probe wird angezeigt und die Messung ist abgeschlossen. Das Messergebnis im Wasser wird angezeigt.

14.0 Messverfahren bei Flüssigkeiten

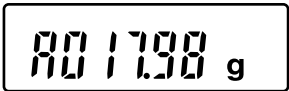
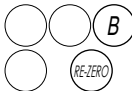
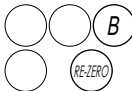
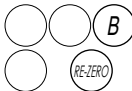
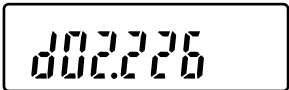



Das PCE-DBW verfügt über Software die Flüssigkeitsdichte berechnen kann. Zum Messen der Flüssigkeitsdichte ist das optionale Mess-Set für Flüssigkeiten erforderlich. Das Gerät berechnet die Dichte einer Flüssigkeit indem es das Gewicht eines Referenzglasteils in Wasser mit dem Gewicht dieses Referenzglasteils in einer anderen Flüssigkeit vergleicht. Messbare Flüssigkeitsdichten sind:

- ① Flüssigkeitsdichte bei Zimmertemperatur
- ② angenommene Flüssigkeitsdichte durch Einstellen der kompensierten Flüssigkeitstemperatur

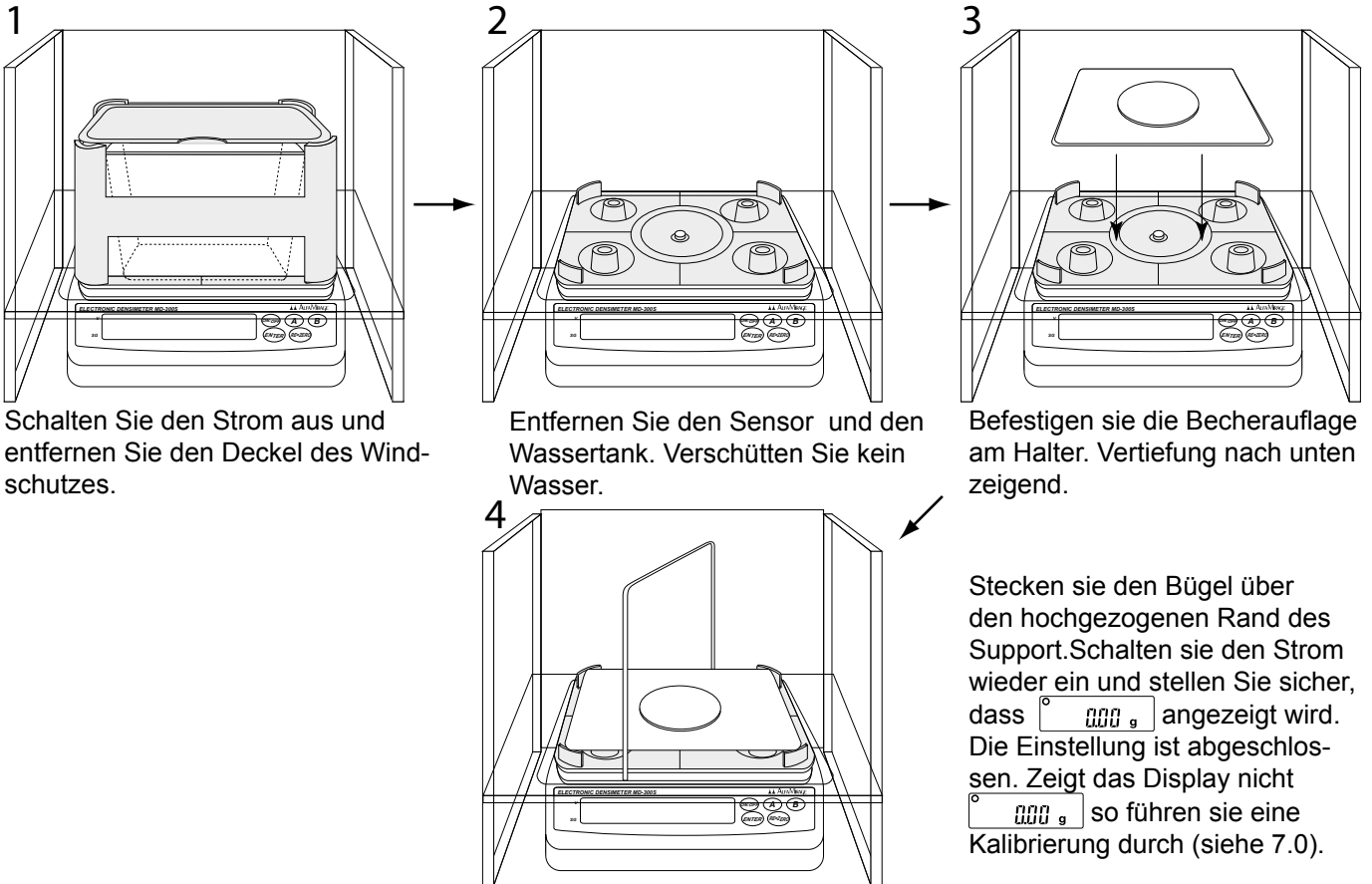
14.1 Mess-Set für Flüssigkeiten, Zusammenstellung



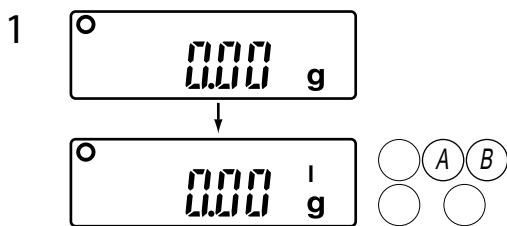
14.2 VORBEREITUNG 1... Speichern der Dichte in Luft und der Dichte des Referenzglasteils im Messverfahren für Flüssigkeiten. Wählen Sie dazu den Standardmessmodus (siehe 12.2)

- 1
- 2
- ①  
- ① Messen Sie die Dichte in Luft des Referenzglasteils. Ist die Durchschnittsmessung beendet, so halten Sie die  Taste gedrückt und drücken Sie die  Taste. Es erscheint eine Anzeige wie links und die Dichte in Luft wird gespeichert.
- ②  
- ② Setzen Sie das Glasreferenzteil in Wasser und messen Sie die Dichte. Nachdem die Dichte angezeigt wird, halten Sie die  Taste gedrückt und drücken Sie die  Taste. Es erscheint eine Anzeige wie links und die Dichte wird gespeichert.

VORBEREITUNG 2 ... Ersetzen des Sensors mit dem Mess-Set für Flüssigkeiten



VORBEREITUNG 3 ... Ändern Sie den Modus für feste Stoffe in Modus für Flüssigkeiten



1. Aus der Anzeige 0.00 g , heraus halten Sie die (A) Taste gedrückt und drücken Sie die (B) Taste zweimal. In der oberen rechten Ecke der Anzeige erscheint "l". Durch Festhalten der (A) Taste und Drücken der (B) Taste wird die Anzeige wie folgt geändert:

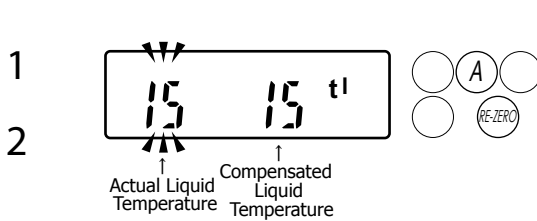
Standard Messmodus (fest) → Modus für Flüssigkeiten
→ Optionaler Messmodus **R1** (fest) → Optionaler Messmodus **R2** (fest) → Optionaler Messmodus **R3** (fest)
→ Standard Messmodus (fest)

2. Die Vorbereitung des Messmodus für Flüssigkeiten ist abgeschlossen. In dieser Einstellung kann die Dichte von Flüssigkeiten bei Raumtemperatur gemessen werden. Siehe auch „Einzelschritte der Messung“ 14.4.

14.3 Kompensierung der Temperatur bei flüssigen Proben

VORBEREITUNG 4 ... Ist eine Temperaturkompensierung erforderlich, folgen Sie zum Ändern der kompensierten Flüssigkeitstemperatur und der kompensierenden Temperatur-Rate der flüssigen Probe den folgenden Schritten.

Was ist die „kompensierende Temperaturrate“ ... Die veränderte Dichte wenn die Flüssigkeitstemperatur um 1 °C steigt. Der Koeffizient ist manuell einzugeben.

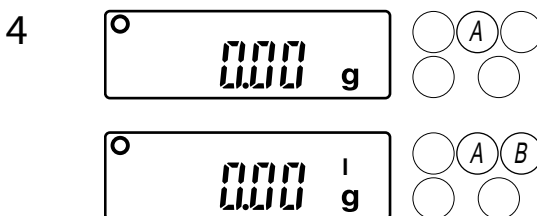


1. Halten Sie die **RE-ZERO** Taste gedrückt und drücken Sie die **A** Taste. Die voreingestellte Flüssigkeitstemperatur blinkt am Display.
2. Stellen Sie die tatsächliche Flüssigkeits-Temperatur links und die kompensierte Flüssigkeitstemperatur rechts über folgende Tastenkombination ein:

Drücken Sie die **ENTER** Taste für einen Schritt nach oben
Drücken Sie die **RE-ZERO** Taste für einen Schritt nach unten
Drücken Sie die **B** Taste zum Bewegen des Cursors
Drücken Sie die **A** Taste um ① die kompensierende Temperaturrate einzugeben und um ② den Cursor zur nächsten Ziffer zu bewegen.




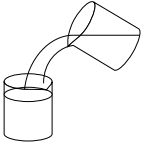

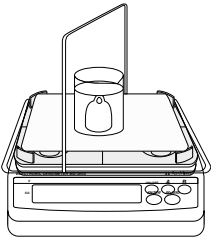

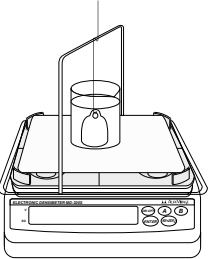


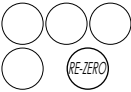
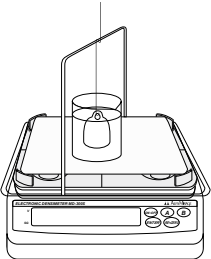
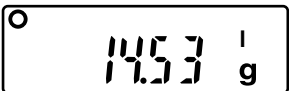
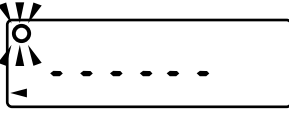

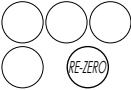

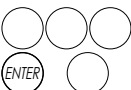
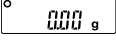

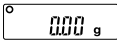


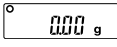
3. Nach dem Einstellen der kompensierten Flüssigkeitstemperatur drücken Sie die **A** Taste um die kompensierende Temperaturrate einzustellen. Die voreingestellte kompensierende Temperaturrate blinkt am Display. Stellen Sie den Wert über obige Tastenkombination ein.



4. Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden drücken Sie die **A** Taste. Das Display kehrt auf **000 g** zurück. Nach diesen Einstellungen kehrt der Messmodus automatisch auf den Standard Messmodus (fest) zurück. Ändern Sie ihn erneut auf Messmodus Flüssigkeiten (VORBEREITUNG 3).

Die Einstellung der kompensierten Flüssigkeitstemperatur und der kompensierenden Temperaturrate ist abgeschlossen. Die angenommene Flüssigkeitsdichte kann in dieser Einstellung gemessen werden. Siehe „Einzelschritte der Messung“ 14.4. Halten Sie die **A** Taste gedrückt und drücken Sie mehrmals die **B** Taste um in den Standard Messmodus (fest) zurückzukehren. Das Display zeigt **000 g**.

14.4 Einzelschritte der Messung

- 1 
 - 2 
 - 3 
 - 4  
 - 5 
 - 6   
 - 7  
 - 8 
 - 9  
 - 10  
 - 11
1. Stellen Sie sicher, dass das Display  zeigt.
 2. Füllen Sie etwa 50 cm³ Flüssigkeit in einen Messbecher.
 3. Stellen Sie das Referenzglasteil in den Messbecher
 4. Stellen Sie den in Schritt 2 vorbereiteten Messbecher korrekt in die Vertiefung der Messbecher-Auflage.
 5. Bringen Sie den Haken in der Mitte des Bügels an und stellen Sie sicher, dass sich das untere Ende des Hakens in der Flüssigkeit befindet.
 6. Drücken Sie die  Taste um das Gewicht des Hakens zu berücksichtigen und die Anzeige erneut auf  zu stellen.
 7. Hängen Sie das Referenzglasteil an das untere Ende des Hakens. Hängen Sie den Haken zurück auf den Bügel. Das Gewicht des Referenzglasteils in der Flüssigkeit wird angezeigt. Stellen Sie sicher, dass sich das Referenzglasteil vollständig in der Flüssigkeit befindet und den Messbecher nicht berührt.
 8. Nach Erscheinen des Symbols „o“ drücken Sie die  Taste. Die Symbole “ - ” für die Berechnung des Durchschnittswertes, erlöschen nacheinander bis das Symbol „o“ zu blinken beginnt. Das Gerät beginnt mit der Berechnung der Dichte der Flüssigkeit aufgrund des gespeicherten Gewichts des Referenzglasteils.
 9. Das Messergebnis wird angezeigt **SG** (relative Dichte) wird über “ ◀ ” angezeigt und die Messung ist abgeschlossen. Die Daten können über einen Drucker ausgelesen werden.
 10. Nehmen Sie den Haken, das Referenzglasteil und den Messbecher vom Bügel und drücken Sie die  Taste. Das Display springt auf  zurück. Die Messung der Flüssigkeitsdichte ist abgeschlossen.
 11. Fortsetzen der Messung
 - ① Waschen und trocknen Sie den Haken und das Referenzglasteil gut. Verwenden Sie zur nächsten Messung den Ersatz-Messbecher. Beginnen Sie erneut mit Schritt 1.
 - ② Bei Verändern der Flüssigkeitsprobe muss auch die kompensierende Temperaturrate geändert werden.

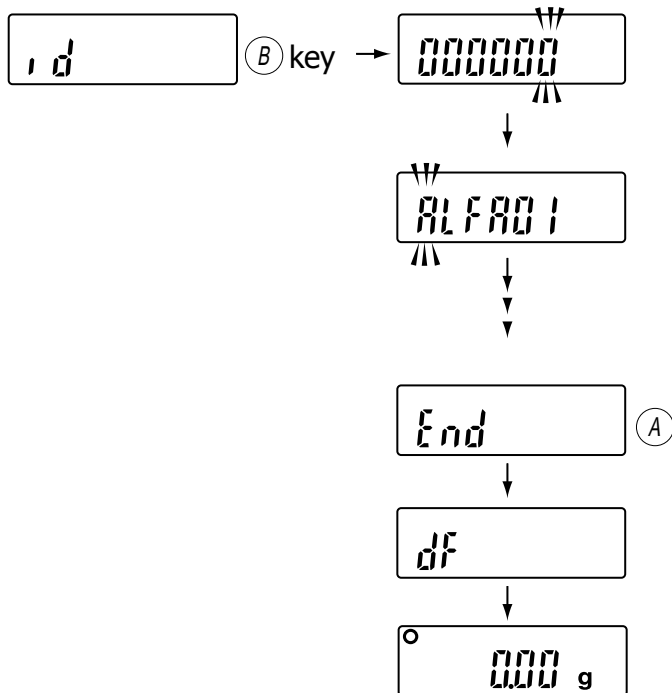
14.5 Vorsichtsmaßnahmen beim Messen der Flüssigkeitsdichte

- ① Verwenden Sie keine Flüssigkeit, die das Gehäuse oder Bauteile des Gerätes angreifen könnte.
- ② Verschütten Sie keine Flüssigkeit auf das Gehäuse oder die Bauteile des Gerätes.
- ③ Öffnen Sie den Windschutz beim Messen von hochflüchtigen Flüssigkeiten. Gase können zu einem Defekt des Gerätes führen.

15.0 GLP Funktion

GLP steht für „Good Laboratory Practice“. Dabei handelt es sich um eine Funktion, die durch das Erteilen einer ID-Nummer das Auslesen der Kalibrierungsergebnisse an Drucker oder Computer im Einklang mit GLP ermöglicht. Diese Funktion erweist sich als besonders nützlich wenn mehrere Densimeter PCE-DBW betrieben werden o. wenn der Testbericht eines einzelnen Gerätes ausgelesen werden soll.

15.1 VORBEREITUNG



Zeigen Sie die PAGE `id` in den Grundeinstellungen an und drücken sie die **(B)** Taste.

Stellen Sie sicher, dass das Display wie links anzeigt. Geben Sie jetzt eine sechsstellige ID-Nummer ein. Hierbei können Buchstaben und Ziffern verwendet werden.

Drücken Sie die **(ENTER)** Taste um einen Schritt nach oben zu gehen.
Drücken Sie die **(RE-ZERO)** Taste um einen Schritt nach unten zu gehen.
Drücken Sie die **(A)** Taste um den Cursor zur nächsten Ziffer zu bewegen.

Nach der Eingabe:

Drücken Sie die **(A)** Taste → `End` → `df`
Drücken Sie dann die **(ENTER)** Taste → `0.000 g`.

Die Eingabe der ID-Nummer ist abgeschlossen.

15.2 Auslesen des Kalibrierberichts

Stellen Sie den CODE **inFo 1** oder **inFo 2** auf der PAGE **Func** in den Grundeinstellungen ein. Führen Sie eine Kalibrierung entsprechend KALIBRIERUNG (siehe 7.0) durch. Nach erfolgter Kalibrierung erscheint auf dem Display neben .

Der Kalibrierbericht kann durch Auswahl von CODE **Prt** Prt (Datenauslesemodus) auf der PAGE **Func** in den Grundeinstellungen ausgelesen werden. Nach Beendigung des Auslesens drücken Sie die Taste um auf zurückzukehren.

Druckbeispiele des Kalibrierberichts:

Drucker: AD-8121B

【Printer: AD-8121B Format】

```
A Mirage
MODEL      PCE-DBW
S/N        ALFA01
ID         ABCDEF
DATE       04/05/14
03:15:40 PM
CAL. TEST (EXT. )
ACTUAL
           0.00 g
           +199.99 g
TARGET
           +200.00 g
SIGNATURE
-----
```

Allgemeines Leseformat

【General-purpose machinery Format】

```
A Mirage<CRLF>
MODEL      PCE-DBW
S/N        01234567<CRLF>
ID         ALFA01
DATE<CRLF>
<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
AL. TEST (EXT. )<CRLF>
ACTUAL<CRLF>
           0.00 g<CRLF>
           +199.99 g<CRLF>
TARGET<CRLF>
           +200.00 g<CRLF>
SIGNATURE<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
-----<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
```

16.0 Komparatormodus und Auslesen

Komparatormodus

Durch die Möglichkeit den oberen und unteren messbaren Dichtewerte zu verändern, ist dieser Modus besonders für Proben geeignet, die außerhalb des oberen bzw. unteren Grenzwertes liegen.

HI höher als Standardwert **OK** Standardwert **LO** niedriger als Standardwert



Kurz nach der Messung erscheint das Ergebnis oben rechts am Display.



16.1 VORBEREITUNG

Ändern Sie den CODE **CP O** in **CP 1** auf der PAGE **Func** in den Grundeinstellungen (siehe 8.0).



Stellen sie das obere Limit auf der PAGE **CP Hi** und das untere Limit auf der PAGE **CP Lo** ein.



Das Display zeigt auf **CP Hi** (oberes Limit) mit blinkenden Dezimalstellen.


Drücken Sie die  Taste für einen Schritt nach oben und die  Taste für einen Schritt nach unten.

Drücken Sie die  Taste um den Cursor zur nächsten Ziffer zu bewegen. Drücken Sie die  Taste um den Wert einzustellen.

Nach Einstellen des Wertes für **CP Hi** (oberes Limit) erscheint **CP Lo** (unteres Limit) auf dem Display.

Drücken Sie die  Taste für einen Schritt nach oben und die  Taste für einen Schritt nach unten.

Drücken Sie die  Taste um den Cursor zur nächsten Ziffer zu bewegen. Drücken Sie die  Taste um den Wert einzustellen.

Drücken Sie die  Taste um alle Einstellungen zu beenden. Das Display springt auf zurück.

16.2 MESS-SCHRITTE

Die Mess-Schritte in diesem Modus sind exakt die gleichen wie im Standard Messmodus (siehe 12.2) und im Anwendungsverfahren (siehe 13.0). Nach dem Einstellen im Komparatormodus erscheint auf dem Display mit dem Messergebnis auch sofort die Bewertung **HI OK** oder **LO** auf der oberen rechten Seite. Die optionale Summer-Funktion erleichtert eine Bewertung im Komparatormodus zusätzlich.

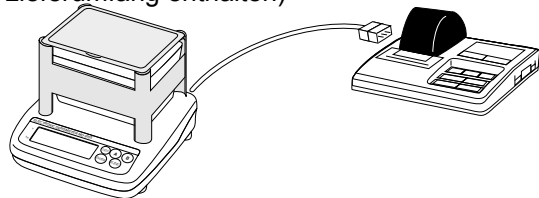
16.3 AUSLESEN DER DATEN

Als Standardausrüstung ist das Gerät mit dem Interface RS-232C (9 pins) ausgestattet, wodurch die Daten wie folgt ausgelesen werden können:

1. 1. Anschluss an den optionalen Drucker AD-8121B (AD-8121 wird mit Kabel und Papierrolle geliefert)
2. 2. Anschluss an einen PC (Verbindungskabel nicht im Lieferumfang enthalten)

ANSCHLUSS AN DEN DRUCKER AD-8121B

Siehe Bild



Einstellungstabelle für PCE-DBW und Drucker

| PCE-DBW Grundeinstellung | | | Zum Einstellen der Verbindung zum Drucker AD8121B |
|--------------------------|---|--|--|
| fgd | 0 | Druck Gewicht in Luft, Dichte | |
| | 1 | Gesamtdruck | |
| Func Prt | 0 | Stream Modus | MODE Q (Drucker Seite) |
| | 1 | Tastenmodus (Ausdruck durch Drücken der B-Taste) | MODE P (Drucker Seite) |
| | 2 | Auto-Druck Modus | MODE P (Drucker Seite) |
| Func PUSE | 0 | Kein Intervall | PUSE CODE 2 |
| | 1 | 1.6 s Intervall | (PUSE CODE O oder 1 ist zum Verbinden des Geräts mit einer Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung) |
| | 2 | 3.2 s Intervall | |

Werkseinstellung Kontaktieren Sie uns, falls Sie an einen PC anschließen wollen

PCE Group oHG

Im Langel 4, 59872 Meschede

Tel: 0 29 03 / 976 99 0 , Fax 0 29 03 / 976 99 29, www.warensortiment.de, info@warensortiment.de

17.0 Technische Daten

| MODELL | Elektronischer DENSIMETER PCE-DBW |
|-------------------|---|
| Messbares Gewicht | 0.01....300 g |
| Dichteauflösung | 0.001 g/cm ³ |
| Messzeit | 4 Modelle |
| Messverfahren | Archimedisches Prinzip |
| Messmodus | Modus für feste Stoffe, Standard Messmodus, Optionaler Messmodus, Modus für Flüssigkeiten |
| Normen | DIN EN ISO 1183-1, DIN EN ISO 1183-2 D 297-93-16 (ASTM Gummi Norm) D 792-00-16 (ASTM Kunststoff Norm) K6350 (ehemals JIS Gummi Norm) K 6268 A (JIS Gummi Norm) K7112 (JIS Kunststoff Norm) |
| ISO Dokument | verfügbar (optional) |
| Stromversorgung | Wechselstrom 100V – 240 V |
| Abmessungen | 190 mm x 218 mm x 170 mm (BxTxH) |
| Nettogewicht | 1,54 kg (ohne Windschutz)) |
| Zubehör | Bauteile, Netzteil, Pinzette, Thermometer, 200g Kalibriergewicht, U-Biegeteil, Interface RS-232C, Windschutz |
| Optionen | Mess-Set für Flüssigkeiten, Drucker |

SPEZIFIKATION DER BAUTEILE

| MODELL | BAUTEILE FÜR PCE-DBW |
|------------------|---|
| Teilebezeichnung | Sensor, Support, Halter, Wassertank |
| Material | Wassertank: Styrol; sonstige: ABS |
| Abmessungen | Sensor: 175 mm x 130 mm x 110 mm (BxTxH) Messplatte: 128 mm x 82 mm (BxT) Wassertank: 154 mm x 108 mm x 88 mm (BxTxH) |

18.0 Wartung

Das Densimeter PCE-DBW erfordert keinerlei Wartung.

Kalibrierung siehe Kapitel 7.0

Der Wassertank ist aus Styrol gefertigt; der Sensor und der Support sind aus ABS.

Verwenden Sie keine Flüssigkeiten die das Material angreifen könnten. Ethanol kann verwendet werden.

19.0 Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen


Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt:

Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC

Low voltage equipment (LVD) 73/23/EEC amended by 93/68/EEC

vorausgesetzt es trägt das unten gezeigte CE-Konformitätszeichen.

Produkt: Densimeter PCE-DBW

| Angebrachtes Zeichen | Standards |
|---|--|
|  | BS EN 61326 1997-11-15 including amendment 1 1998 electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. |
| | BS EN 60950-1 2002-02-22 Information technology equipment - Safety - General requirements. |

Oberboihingen, 02.01.2006

Michael Hildebrand, Managing Director

(Place, Date)

(Signature)

20.0 Gewährleistung

Das Densimeter, Model PCE-DBW, mit Zubehör unterliegt einer Werksgarantie von einem (1) Jahr auf Material und Fertigung. Die Garantie erlischt bei:

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Geräts
- Mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien oder Flüssigkeiten
- natürlichem Verschleiß und Abnutzung
- Nicht-sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung der Messeinrichtung

Innerhalb der Gewährleistung wird das Densimeter Model PCE-DBW / oder dessen Teile (nach unserem Ermessen) durch die PCE Group kostenfrei repariert oder ersetzt.