

TN420 Trübungsmessgerät

Bedienungsanleitung



APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

www.aperainst.de

Inhalt

1	Übersicht.....	- 1 -
2	Technische Daten.....	- 2 -
3	Beschreibung des Messgeräts.....	- 3 -
3.1	Übersicht des Geräts.....	- 3 -
3.2	Konfiguration	- 4 -
3.3	Display.....	- 4 -
3.4	Tastenfeld	- 5 -
3.5	Energieversorgung	- 6 -
4	Kalibrierung	- 6 -
4.1	Vorbereitung für die Kalibrierung.....	- 6 -
4.2	Durchführung der Kalibrierung (0 NTU und 20 NTU als Beispiel)	- 8 -
4.3	Hinweise zur Kalibrierung	- 9 -
5	Trübungsmessung.....	- 10 -
5.1	Handhabung der Probenfläschchen	- 10 -
5.2	Vorbereitung für die Messung	- 10 -
5.3	Messmodus.....	- 11 -
5.4	Hinweise zur Messung	- 11 -
6	Austauschen der Wolfram Lampe	- 12 -
6.1	Überprüfen der Lichtquelle	- 12 -
6.2	Durchführung	- 12 -
7	Garantie	- 13 -
8	Austauschteile.....	- 14 -

***Bitteladen Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch vollständig auf.**

1 ÜBERSICHT

Vielen Dank, dass Sie sich für das tragbare Trübungsmessgerät TN400 von Apera Instruments (im Folgenden als Gerät bezeichnet) entschieden haben.

Das Gerät verwendet eine Wolfram-Glühlampe als Lichtquelle (400 – 600nm) und die 90°-Streumethode, die mit der U.S. EPA 180.1-Methode für die Bestimmung der Trübung in Trink-, Grund-, Oberflächen- und Salzwasser sowie in Haushalts- und Industrieabfällen übereinstimmt. Sie ist für den Einsatz vor Ort und im Labor geeignet

Das Gerät liefert genaue Trübungswerte bei einfacher Messung und Kalibrierung, was Ihnen großes Vertrauen in Ihre Trübungstestergebnisse bei einfacher Handhabung gibt. Zu den wichtigsten Funktionen und Merkmalen gehören:

- Intelligente Funktionen wie automatische Kalibrierung, Betriebsanweisungen, Einstellungen, automatische Abschaltung, Warnung bei niedrigem Akkustand und eine austauschbare Wolfram-Glühlampe.
- Großer TFT-Farbbildschirm mit blauem Hintergrund für den Messmodus und grünem Hintergrund für den Kalibrierungsmodus.
- Betriebsanweisungen und Hinweise bei Kalibrierung, Messung und Einstellungen.
- Der Durchschnittsmessmodus nimmt automatisch 10 Messwerte nacheinander auf und zeigt den Durchschnitt an. Es verbessert die Genauigkeit der Messung, besonders geeignet für Probenlösungen mit schnellem Einschwingen und kontinuierlichen Messänderungen.
- Die wiederaufladbare 3,7 V Lithium-Batterie kann Energie für über 20 Stunden kontinuierliche Messungen liefern. Die Batterielebensdauer ist 5-mal länger im Vergleich zu anderen Wolframlampen-Trübungsmessgeräten auf dem Markt, die AA-Alkaline-Batterien verwenden.
- Das robuste Gehäuse des Geräts erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse IP67 für Wasserdichtigkeit und ist für den Einsatz in rauen Umgebungen geeignet.
- Kommt mit einem robusten Tragekoffer, der das Messgerät, Kalibrierlösungen und anderes Zubehör enthält, bequem für die Verwendung und den Transport.

2 TECHNISCHE DATEN

Messmethode	ISO 7027 und DIN EN 27027 konformes nephelometrisches Verfahren (90°)
Lichtquelle	Wolfram (400 – 600nm) Glühlampe, konform mit der US EPA 180.1 Methode
Messbereich	0 bis 1000 NTU (FNU), automatische Bereichsauswahl: 0,01 bis 19,99 NTU (FNU) 20,0 bis 99,9 NTU (FNU) 100 bis 1000 NTU (FNU)
Genauigkeit	≤ ±2% des Messwerts ± Streulicht
Reproduzierbarkeit	≤ ±1 % des Messwerts oder 0,02 NTU (FNU) (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Auflösung	0,01 / 0,1 / 1 NTU (FNU)
Streulicht	≤ 0,02 NTU (FNU)
Kalibrierstandard	0, 20, 100, 400, 800 NTU (FNU) AMCO Polymer oder Formazin
Lichtdetektor	Siliziumphotozelle
Messmodi	Normale Messung und Durchschnittsmessung
Anzeige	TFT-Farbdisplay
Probenfläschchen	ø25×60 mm, Borosilikatglas mit Schraubverschluss
Testvolumen	18 ml
Energieversorgung	3.7 V wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0 – 50 °C (32 °F – 122 °F); rel. Luftfeuchtigkeit: 0 – 90% bei 30°C, 0 – 80% bei 40°C, 0 – 70% bei 50°C, keine Kondensation
Lagerbedingungen	Instrument: -40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F) Kalibrierlösungen: 5 bis 30 °C (41 bis 86 °F)
Gehäuseschutzart	IP67
Qualitäts- und Sicherheitsrichtlinien	CE und RoHS
Garantie	2 Jahre
Abmessungen und Gewicht	Messgerät: (90×203×80) mm/ 385 g Komplettes Set: (310×295×110) mm/ 1,5 kg

3 BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTS

3.1 Übersicht des Geräts



Abbildung 1

①	Umklapp-Abdeckung für den Probenhalter (bei der Messung Abdeckung schließen)	⑦	Staubdichter Verschluss (zum Messen abnehmen)
②	Gehäuse	⑧	Probenhalter
③	Bildschirm	⑨	Kalibrier- oder Probengefäß
④	Tastenfeld	⑩	Positionierungsmarkierung (mit Kalibrier- oder Probengefäß ausrichten)
⑤	USB-Anschluss	⑪	Eingebauter Lithium-Ionen-Akku (wiederaufladbar)
⑥	Lampenabdeckung		

3.2 Konfiguration

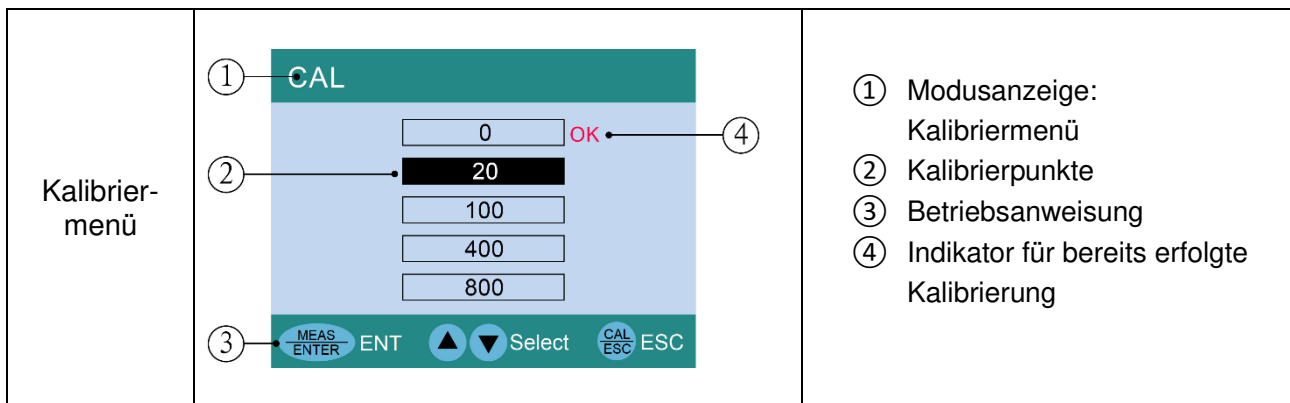


①	Kalibrierlösungen: 0,0 / 20,0 / 100 / 400 / 800 NTU
②	Transportkoffer
③	TN420 Trübungsmessgerät
④	Mikrofasertuch
⑤	Netzteil (5V, 1A)
⑥	Silikonöl (10 ml)
⑦	Probengefäß×6
⑧	USB-Kabel (unter dem Gerät)
⑨	Bedienungsanleitung

Abbildung 2

3.3 Display

Messmodus		<ul style="list-style-type: none"> ① Modusanzeige: Messmodus ② Messwert und Einheit ③ Betriebsanweisung ④ Ladestandsanzeige
Kalibriermodus		<ul style="list-style-type: none"> ① Modusanzeige: Kalibriermodus (20 NTU) ② Messwert und Einheit ③ Fortschrittsanzeige ④ Betriebsanweisung



3.4 Tastenfeld

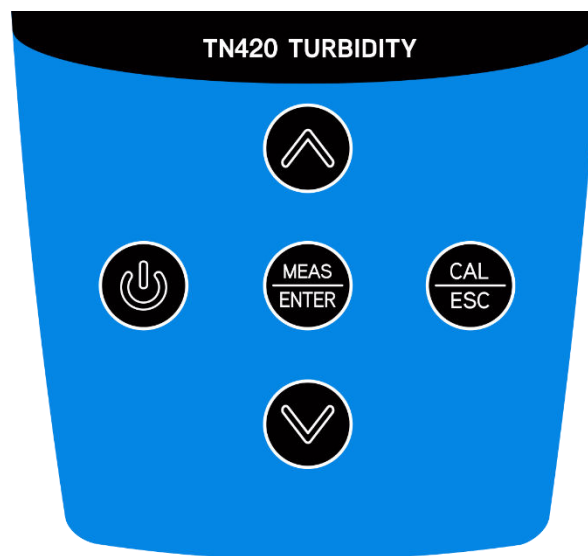


Abbildung 3

Taste	Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"> ● An-/Ausschalten
	<ul style="list-style-type: none"> ● In Messmodus: Kalibriermodus starten ● In Kalibriermodus: Kalibriermodus verlassen ● In Messmodus: gedrückt halten, um zwischen Einheiten zu wechseln NTU-FTU
	<ul style="list-style-type: none"> ● In Messmodus: Kurzer Tastendruck für Einzelmessung, gedrückt halten (>3 Sekunden) für Durchschnittsmessung ● In Kalibriermodus: Kalibrierung bestätigen
	<ul style="list-style-type: none"> ● In Kalibriermodus: Auswahl des Kalibrierpunktes





3.5 Energieversorgung

Das Gerät wird durch einen eingebauten 3.7V Lithium-Ionen-Akku betrieben. Laden Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch bitte vollständig auf.

a) Lademodus

- Aufladen über Netzteil: Schließen Sie das Messgerät mit dem USB-Kabel und dem Netzteil an eine passende Steckdose an. Spezifikation des Adapters: AC100 bis 240V, 50/60Hz, output: 5V/1A. *Hinweis: Bitte verwenden Sie das Netzteil, das Ihrem Set beiliegt, um Ihr Trübungsmessgerät aufzuladen.
- Aufladen über Computer: Verbinden Sie das Gerät über das USB-Kabel mit einem Computer. Unter normalen Umständen wird empfohlen, das Netzteil zum Aufladen der Lithiumbatterie zu verwenden. Wenn die Lithiumakkuspannung niedriger als 3 V ist, schaltet sich das Gerät ab und es ist Zeit, es aufzuladen.

b) Anzeige des Ladestandes

- Symbol für Ladestand:  , bitte Batterien wechseln wenn  angezeigt wird, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten. Wenn  angezeigt wird, muss der Akku geladen werden, damit das Gerät ordnungsgemäß funktionieren kann.
- Wenn das Gerät beim Aufladen eingeschaltet ist, wird das Symbol  angezeigt. Das Messgerät kann problemlos verwendet werden, während es geladen wird.
- Ist das Gerät beim Aufladen ausgeschaltet, wird "Charging....." auf den Bildschirm angezeigt. Wenn der Akku vollständig geladen ist, ändert sich der Anzeigetext zu "Charging is completed".

4 KALIBRIERUNG

4.1 Vorbereitung für die Kalibrierung

a) Kalibrierpunkte

Das Gerät kann an 5 Werten kalibriert werden: 0 NTU, 20 NTU, 100 NTU, 400 NTU, und 800 NTU. Für 0 NTU wird AMCO 0,0 NTU Kalibrierlösung oder destilliertes Wasser verwendet. Für alle anderen wird AMCO Kalibrierlösung verwendet. Der Deckel, der mit 0 NTU markiert, ist abschraubbar. Nachdem die 0 NTU-Lösung unbrauchbar geworden ist, kann das Kalibrierfläschchen mit neuer 0,0 Kalibrierlösung oder destilliertem Wasser nachgefüllt werden. Die anderen Kalibriergefäße können nicht geöffnet werden. Nachdem die Kalibrierlösungen abgelaufen sind, können sie entsorgt und durch frische Lösungen ersetzt werden. Mehr Details finden Sie in Abschnitt 8 „Austauschteile“.

b) Ersetzen der 0,0 NTU Lösung

- Öffnen Sie die 0,0 NTU Fläschchenkappe, gießen Sie die Originallösung aus, fügen Sie bis zur Hälfte destilliertes Wasser hinzu, schrauben die Kappe auf und schütteln das Fläschchen, um es von innen auszuspülen. Gießen Sie das Wasser aus und wiederholen das beschriebene

Ausspülen 3-mal. Anschließend füllen Sie neue AMCO 0.0 NTU Kalibrierlösung oder frisches labordestilliertes Wasser ein und schließen die Kappe des Fläschchens.

- AMCO 0.0 NTU Kalibrierlösung hat eine Haltbarkeit von 6 bis 12 Monaten, destilliertes Wasser ist nur für ein paar Tage gültig und sollte alle 3 Tage ersetzt werden.

Die AMCO 0.0 NTU-Lösung wird im Lieferumfang bereitgestellt. Einzelheiten zum Kauf finden Sie in Abschnitt 8 „Austauschteile“.

c) Reinigen der Kalibrier- und Probengefäße

Einen kleinen Tropfen Silikonöl auf die Außenseite der Küvette auftragen und mit dem Mikrofasertuch gleichmäßig verteilen. So können Flecken beseitigt und Kratzer verdeckt werden, welche die Messungen beeinträchtigen würden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:



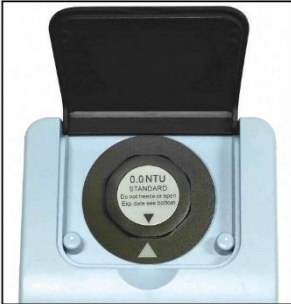


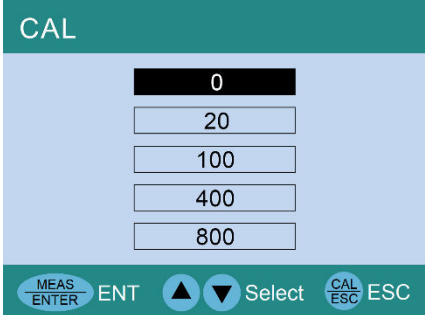

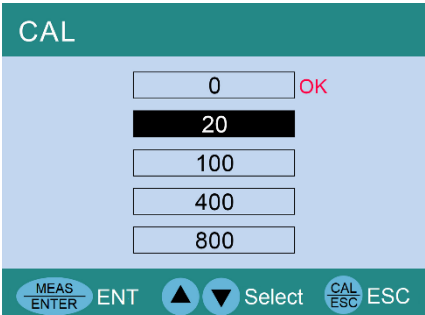


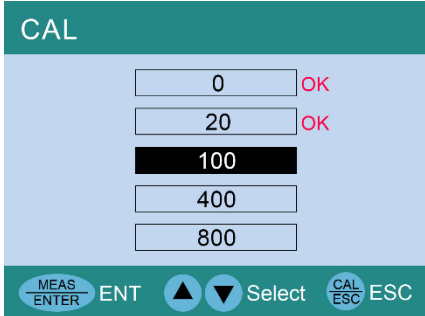
- ① Nicht zu viel Silikonöl verwenden. Überschüssiges Öl kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Wischen Sie die Gefäße nach dem Einreiben mit Silikonöl mit Filterpapier oder hochwertigen Taschentüchern ab.
- ② Es ist nicht nötig, die Küvetten vor jeder Kalibrierung oder Messung mit Silikonöl zu reinigen. Eine Reinigung pro Woche sollte bei regelmäßiger Anwendung genügen. Ansonsten reicht ein Abwischen mit Filterpapier oder hochwertigen Taschentüchern.
- ③ Die Kalibrier- und Messküvetten zusammen reinigen, um einheitlichen Ablauf und Sauberkeit zwischen ihnen zu gewährleisten.


d) Stabilität der Kalibrierlösungen


Die vom US-EPA zugelassene AMCO-Polymerstandard-Kalibrierlösung ist sehr gleichmäßig und stabil. Sie fällt nicht aus, driftet und kondensiert nicht. Im Allgemeinen kann sie direkt verwendet werden, ohne dass das Fläschchen geschüttelt oder gewendet werden muss (um die Lösung homogen zu machen). Bei AMCO-Polymer-Kalibrierlösungen, die längere Zeit nicht verwendet wurden, drehen Sie das Fläschchen zweimal langsam um und lassen Sie es 2 Minuten lang stehen. Achten Sie darauf, die Lösung nicht zu kräftig zu schütteln, da dadurch Luftblasen entstehen, welche die Messung ungenau machen. Die 0,0 NTU-Kalibrierlösung darf NICHT geschüttelt oder geschwenkt werden.

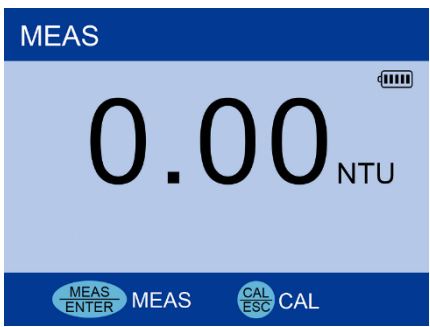
Bei Verwendung von Formazin-Kalibrierungslösung, die leicht zu Ausfällungen neigt, muss der Benutzer das Fläschchen jedes Mal wenden und schütteln, damit die Lösung gleichmäßig wird. Dennoch kann es während der Tests zu Ablagerungen kommen, die die Messung ungenau machen würde. Benutzer sollten über umfangreiche Erfahrungen im Umgang mit Formazin-Kalibrierlösungen verfügen.

4.2 Durchführung der Kalibrierung (0 NTU und 20 NTU als Beispiel)

<p>1) Aufwärmen des Geräts (nur für Low-Range- oder High-Accuracy-Messungen erforderlich): Schalten Sie das Gerät ein. Halten Sie  gedrückt, um die kontinuierliche Messung zu starten (setzen Sie kein Fläschchen ein). Warten Sie nun für etwa 3 bis 5 Minuten.  Taste drücken, um ins Kalibriermenü zurückzukehren.</p>	
<p>2) Öffnen Sie den Klappdeckel und setzen Sie die 0,0 NTU-Kalibrierküvette ein. Richten Sie den Pfeil auf dem Flaschendeckel auf den Pfeil auf dem Probengefäßhalter aus und schließen Sie den Klappdeckel.</p>	
<p>3)  drücken, um ins Kalibriermenü zu gelangen. Mit den Pfeiltasten 0 auswählen und mit  die Kalibrierung starten.</p>	
<p>4) Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, drücken Sie  zur Bestätigung. Das Gerät kehrt zum Kalibriermenü zurück (siehe Abbildung rechts). Das OK-Zeichen zeigt an, dass 0 NTU kalibriert wurde und fordert zur Kalibrierung von 20 NTU auf.</p>	
<p>5) Setzen Sie das 20,0 NTU-Kalibrierfläschchen in den Probenhalter ein und drücken Sie auf , um die 20 NTU-Kalibrierung zu starten. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, drücken Sie  zur Bestätigung. Das Gerät kehrt zum Kalibrierungsmenü zurück. Das OK-Zeichen zeigt an, dass 20 NTU kalibriert worden ist.</p>	
<p>6) Wenn die Kalibrierung fortgesetzt werden soll, kann der letzte Schritt jeweils mit den Kalibrierlösungen 100, 400 und 800 NTU wiederholt werden.</p>	

7) Drücken Sie , um den Kalibrierungsmodus zu verlassen, und in den Messmodus zurückzukehren (wie in der Abbildung rechts).

Die Kalibrierung kann zu jeder Zeit durch Drücken von  abgebrochen werden.





The image shows a digital display for a turbidity meter. At the top, it says 'MEAS'. The main display shows '0.00' followed by 'NTU'. There is a battery level indicator in the top right corner. At the bottom, there are two buttons labeled 'MEAS ENTER' and 'CAL ESC'.

4.3 Hinweise zur Kalibrierung

- a) **Überprüfung des Kalibrierungspunkts:** Der Kalibrierungspunkt kann nach Abschluss der Kalibrierung durch Messen der Kalibrierlösung überprüft werden. Wenn die Messung einen großen Fehler aufweist, wiederholen Sie die Kalibrierung. Für die Genauigkeit des Kalibrierpunkts können die folgenden Abweichungen herangezogen werden:

Kalibrierpunkt	Abweichung als Referenz
0 NTU	$\leq 0,05$ NTU
20 NTU	$\leq 0,2$ NTU
100 NTU	≤ 2 NTU
400 NTU und 800 NTU	≤ 5 NTU

- b) **Auswahl des Kalibrierpunktes:** Das Gerät wurde bei der Herstellung kalibriert. Für späteren Gebrauch genügt die Kalibrierung von 2 oder mehr Kalibrierpunkten, zwischen denen der geschätzte Messbereich liegt. Im Kalibrieremenü kann mit den Pfeiltasten  und  der Kalibrierpunkt gewählt werden.
- c) **Kalibrierungsanforderungen bei geringer Trübung**
- Für Messungen mit geringer Trübung (weniger als 2 NTU) sollte eine Testmessung mit der 0,0 NTU Kalibrierlösung durchgeführt werden. Wenn die Genauigkeit nicht den Anforderungen der obigen Tabelle entspricht, kalibrieren Sie das Gerät bei 0,0 NTU und 20,0 NTU bevor weitere Messungen durchgeführt werden.
 - Die Verwendung desselben Gefäßes für Kalibrierung und Messung kann zu einer höheren Genauigkeit führen, da kleine Fehler und Unterschiede zwischen den Probengefäßen umgangen werden. Zum Beispiel kann eine Probenküvette mit destilliertem Wasser gefüllt und als 0 NTU-Lösung bei der Kalibrierung verwendet werden. Das Gefäß kann nun gründlich mit destilliertem Wasser gespült und anschließend mit der Probe befüllt werden.
- d) **Kalibrierungsanforderung bei hoher Trübung:** Bei Trübungsmessungen von mehr als 2 NTU wird empfohlen, das Gerät einmal pro Woche zu kalibrieren oder eine Kalibrierlösung zu testen, die im erwarteten Messbereich der Probenlösung liegt. Wenn die Abweichung groß ist, muss das Gerät neu kalibriert werden.

- e) Das Gerät erkennt die Kalibrierlösung nicht automatisch. Wenn die falsche Lösung für die Kalibrierung ausgewählt wird, wird die Messung falsch sein. In diesem Fall muss das Gerät Neu kalibriert werden.
- f) Stellen Sie das Gerät auf eine flache und ebene Oberfläche. Halten Sie das Gerät während des Betriebs nicht in der Hand.
- g) Wenn Sie Formazin-Standards zur Kalibrierung verwenden, beachten Sie bitte, dass verdünnte Formazin-Standardlösungen instabil sind. Bitte stellen Sie sicher, dass frisch hergestellte Lösungen verwendet werden, um die Genauigkeit der Kalibrierung zu gewährleisten.

5 TRÜBUNGSMESSUNG

5.1 Handhabung der Probenfläschchen

- a) 6 Probenfläschchen sind im Testkit enthalten. Die Kappen sind mit 1# bis 6# gekennzeichnet, und die Unterseite der Fläschchen hat ebenfalls die gleiche Nummer. Die Nummer des Fläschchens und der Kappe sollte immer gleich sein. *Achten Sie darauf, dass 1# und 2# Fläschchen nur für die Messung von Lösungen mit geringer Trübung bestimmt sind (< 2 NTU)
- b) Die Fläschchen wurden gründlich gereinigt und sterilisiert. Sie können direkt eingesetzt werden. Wurden die Fläschchen bereits benutzt, führen Sie vor dem nächsten Gebrauch folgenden Schritte aus, um die Gefäße gründlich zu reinigen.
 - Reinigen Sie das Probenfläschchen innen und außen mit Reinigungsmittel → mehrmals mit destilliertem Wasser oder deionisiertem Wasser ausspülen → Spülen Sie das Fläschchen zweimal mit der Probenlösung ab → Gießen Sie die Probenlösung ein → Schließen Sie die Kappe.

5.2 Vorbereitung für die Messung

- a) Die Probenlösung mit einem sauberen Behälter sammeln und damit eine Küvette zu 4/5 (ca. 18 ml) füllen, s. Abb. 7. Anschließend den Deckel zuschrauben.
- b) Das Probenfläschchen vor der Messung mehrere Male langsam wenden (s. Abb. 8) und danach für 2 bis 5 Minuten hinstellen. So wird sichergestellt, dass die Probe gleichmäßig ist und sich keine Luftblasen darin befinden.

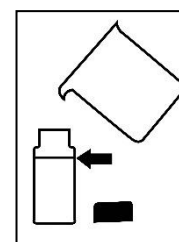


Abb. 4

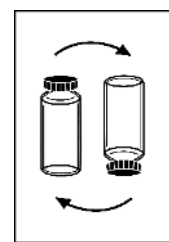




Abb. 5

- c) Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Probenfläschchens trocken, sauber und frei von Flecken ist. Tragen Sie einen kleinen Tropfen Silikonöl auf die Oberfläche auf und wischen Sie sie mit einem Mikrofasertuch ab. Wischen Sie dann erneut mit Filterpapier oder hochwertigem Seidenpapier ab. Siehe Abschnitt 4.1 (c) für Einzelheiten.

5.3 Messmodus

a) Normaler Messmodus

Drücken Sie . Es erscheint ein Ladebalken der anzeigt, dass die Messung durchgeführt wird.

Nach Abschluss wird der Messwert für 20 Sekunden angezeigt.  erneut drücken, um die nächste Messung durchzuführen.

b) Durchschnitts Messmodus


Halten Sie  gedrückt, bis Sie einen Piepton hören. Sie befinden sich im Durchschnitts Messmodus. In diesem Modus werden bei der Messung in einem Abstand von 20 Sekunden 10 Messwerte hintereinander aufgenommen und jeweils angezeigt. Im Anschluss wird aus den 10 Werten der Durchschnittswert berechnet und ebenfalls auf dem Display angezeigt. Der Durchschnitts Messmodus kann zur Beobachtung des Stabilisierungsprozesses der Trübung und auch zum Testen von schnell absetzenden Lösungen verwendet werden.



Abbildung 6

5.4 Hinweise zur Messung

- Halten Sie die Probe vor und während der Messung still:** Nach dem Einsetzen des Probenfläschchen in die Probenhalterung wird empfohlen, 1 bis 2 Minuten zu warten, bevor Messung oder Kalibrierung durchgeführt werden. Strömungen, die beim Einsetzen entstehen, können die Messgenauigkeit beeinflussen.
- Anforderungen an die Reinigung der Probenfläschchen:** Die Fläschchen müssen gründlich gereinigt und frei von Flecken und Kratzern sein. Beim Abwischen sollten Sie die Kappe und den Boden anfassen, um Fingerabdrücke auf der Oberfläche des Fläschchens zu vermeiden. Die Oberfläche sollte mit einem Tropfen Silikonöl eingerieben und mit einem Mikrofaser Tuch abgewischt werden. Danach bitte mit Filterpapier oder hochwertigem Seidenpapier reinigen. Siehe Abschnitt 4.1 c) für Details.
- Mischen und Entgasen:** Die Proben sollten nicht heftig geschüttelt oder vibriert werden. Es wird empfohlen, die gefüllten Fläschchen leicht zu schwenken oder langsam zu wenden, um die Lösung gleichmäßig zu verteilen. Luftblasen in der Lösung führen zu großen Fehlern bei der Trübungsmessung. Daher sollten Proben vor der Messung 2 bis 5 Minuten stehen gelassen werden, um mögliche Luftblasen zu entfernen. Das gleichzeitige Mischen und Entgasen ist jedoch ein schwieriger Prozess, vor allem bei Lösungen mit Ausscheidungen, der eine gewisse Betriebserfahrung erfordert oder bei den Testbedingungen einige Einschränkungen mit sich bringt.

Zum Beispiel sollten die Mischbedingungen und die Wartezeit für die Entgasung gleich sein, bevor die Messungen verglichen werden.


d) **Sonstiges**

- Um eine gleichmäßige Verteilung der Proben zu gewährleisten, sollte die Probenlösung sofort gemessen werden, damit Temperaturschwankungen und Ausfällungen die Messungen nicht beeinträchtigen.
- Verdünnung der Probe für die Messung sofern möglich vermeiden.
- Betrieb unter direkter Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Keine Lösung in den Probengefäßhalter gießen. Für die Messung müssen Küvetten verwendet werden.
- Probengefäßhalter nicht waschen, da seine optische Struktur beschädigt werden kann.

6 AUSTAUSCHEN DER WOLFRAM LAMPE

6.1 Überprüfen der Lichtquelle

Beobachten Sie die Lichtquelle an der linken Seite des Probenhalters (siehe rote Markierung in Abb. 11).

Schalten Sie das Gerät ein und drücken . Die Lichtquelle sollte für 5 Sekunden aufleuchten.

Wenn die Lichtquelle blinkt oder gar nicht leuchtet, ist sie beschädigt und muss ersetzt werden

6.2 Durchführung

Das Wolfram-Glühlampen-Modul (nicht im Lieferumfang enthalten) ist in Abbildung 12 zu sehen. Fassung und Steckplatz finden Sie in Abbildung 13. Abbildung 14 zeigt Ihnen, wie die Lampe ausgetauscht wird.

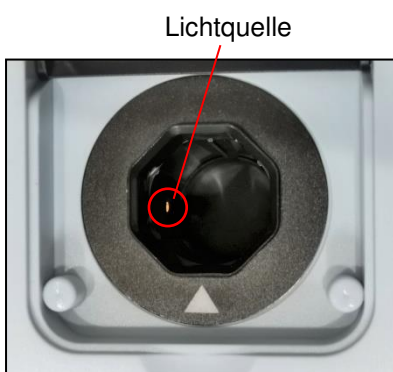


Abbildung 11
Lichtquelle prüfen

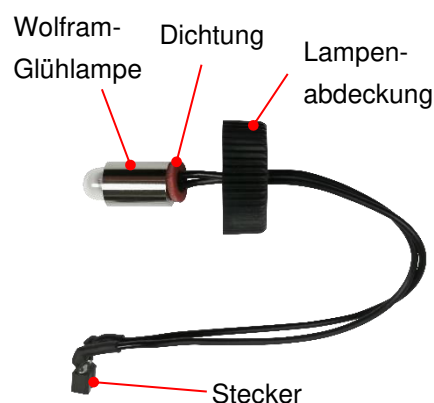


Abbildung 12
Wolfram-Glühlampen-Modul

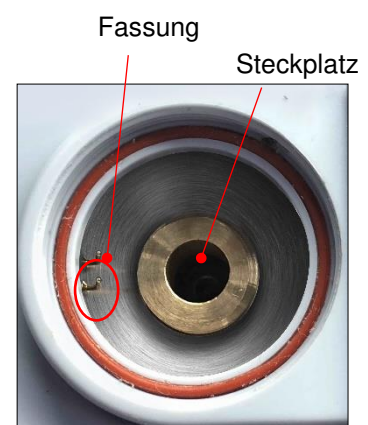
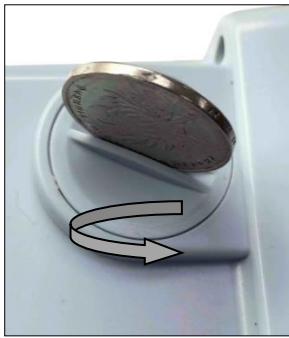
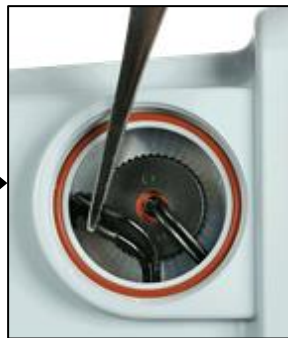


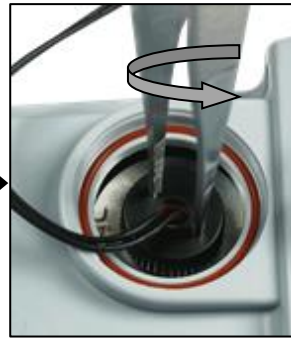
Abbildung 13
Fassung und Steckplatz



Schrauben Sie die Lampenabdeckung mit einer Münze ab



Ziehen Sie den Stecker mit einer Pinzette aus der Fassung



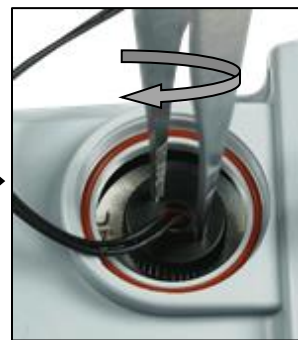
Verwenden Sie eine Pinzette, um die Lampenabdeckung abzuschrauben.



Nehmen Sie das alte Glühlampenmodul heraus



Setzen Sie das neue Glühlampenmodul ein



Schließen Sie die Lampenabdeckung und schrauben Sie sie mit einer Pinzette fest.



Verwenden Sie eine Pinzette, um den Draht in die Lücke zu stecken und den Stecker an die Fassung anzuschließen.



Schrauben Sie die Lampenabdeckung fest.

Abbildung 14

7 GARANTIE

Wir garantieren, dass dieses Instrument frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichten uns, nach Ermessen von APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH jedes fehlerhafte oder beschädigte Produkt, das auf die Verantwortung von APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH zurückzuführen ist, für einen Zeitraum von ZWEI JAHREN ab Lieferung kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen.

Diese beschränkte Garantie deckt keine Schäden ab durch:

Transport, Lagerung, unsachgemäße Verwendung, Nichtbeachtung der Produkthanweisungen oder vorbeugende Wartung, Modifikationen, Kombination oder Verwendung mit Produkten, Materialien, Prozessen, Systemen oder anderen Sachen, die nicht von uns schriftlich zur Verfügung gestellt oder genehmigt wurden, nicht autorisierte Reparaturen, normale Abnutzung oder externe Ursachen wie Unfälle, Missbrauch oder andere Handlungen oder Ereignisse, die sich unserer Kontrolle entziehen.

8 AUSTAUSCHTEILE

Modell	Name	Beschreibung	Anzahl
T500-2	AMCO 0.0 NTU Kalibrierlösung	0.0 NTU/100 mL	1 Flasche
T500-1	20/100/400/800 NTU AMCO Polymer Kalibrierlösung	Kompatibel mit TN500 & TN420	4 Flaschen
T500-3	Probenfläschchen mit Deckel	ø25×60mm , 1# to 6#	6 Stück
T500-5	Wolfram Glühlampe	/	1 Stück
T500-4	Aufladbarer Lithium-Ionen-Akku	3.7 V	1 Stück
TN400-S3	Silikonöl	10mL	1 Flasche

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

Adresse: Wilhelm-Muthmann-Str.18

42329 Wuppertal, Deutschland

Tel: +49 202 51988998

Email: info@aperainst.de

Website: aperainst.de