



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

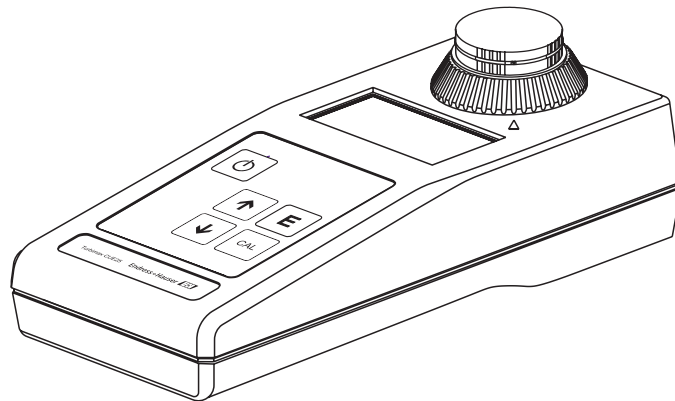


Solutions

Betriebsanleitung

# Turbimax CUE25 / CUE26

Handtrübungsmessgerät für Messungen im Feld



# Kurzübersicht

Die nachfolgende Aufstellung erläutert die korrekte Verwendung dieser Betriebsanleitung, um die Inbetriebnahme Ihres Trübungsmessgerätes schnell und sicher durchzuführen:

	<b>Sicherheitshinweise</b>
→ Seite 4 ff.	Dieses Kapitel enthält allgemeine Sicherheitshinweise und Erläuterungen zu den in dieser Betriebsanleitung verwendeten Sicherheitsymbolen.
→ Seite 5	An den geeigneten Stellen finden sich spezifische Sicherheitshinweise. Das jeweils verwendete Symbol zeigt Ihnen den Wichtigkeitsgrad des jeweiligen Hinweises an: ⚠ Warnung, ⚡ Achtung, ⓘ Hinweis.
	▼
	<b>Montage</b>
→ Seite 8	Hier werden die Einbaubedingungen - wie z. B. die Geräteabmessungen - erläutert.
→ Seite 9 ff.	Außerdem wird erläutert, wie Sie die Batterien einlegen.
	▼
	<b>Bedienung</b>
→ Seite 10	Dieses Kapitel macht Sie mit der Bedienung des Gerätes vertraut.
→ Seite 11 ff.	Außerdem enthält es Informationen zu Routinemessungen.
	▼
	<b>Kalibrierung</b>
→ Seite 11 ff.	In diesem Kapitel wird erläutert, wie das Trübungsmessgerät kalibriert wird.
	▼
	<b>Wartung</b>
→ Seite 15 ff.	In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu wichtigen Wartungsmaßnahmen, wie z. B. die Reinigung der Durchflussküvette und der Austausch der Batterien.
	▼
	<b>Zubehör</b>
→ Seite 17	In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht über das lieferbare Zubehör.
	▼
	<b>Fehlerbehebung</b>
→ Seite 18	Sollte es während des Betriebs zu Fehlern und Störungen kommen, finden Sie in diesem Kapitel nützliche Checklisten zum Auffinden und Beheben der Fehlerursache.
	▼
	<b>Technische Daten</b>
→ Seite 21	Abmessungen
→ Seite 20	Umgebungs- und Prozessbedingungen, Gewicht, Werkstoffe usw.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	4
1.3	Betriebssicherheit	4
1.4	Rücksendung	4
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b>	<b>6</b>
2.1	Gerätebezeichnung	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Zertifikate und Zulassungen	6
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
3.1	Kurzanleitung zur Installation	7
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung	7
3.3	Einbaubedingungen	8
3.4	Einbau	9
3.5	Einbaukontrolle	9
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>10</b>
4.1	Anzeige und Bedienelemente	10
4.2	Funktion der Tasten	10
4.3	Routinemäßiger Betrieb	11
4.4	Gerätekalibrierung	11
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>15</b>
5.1	Reinigung der Küvette	15
5.2	Austauschen der Batterien	16
<b>6</b>	<b>Zubehör</b>	<b>17</b>
6.1	Kalibrierlösungen	17
6.2	Küvetten	17
<b>7</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>18</b>
7.1	Fehlersuchanleitung	18
7.2	Systemfehlermeldung	18
7.3	Anzeige für niedrigen Batterieladestand	18
7.4	Ersatzteile	18
7.5	Rücksendung	19
7.6	Entsorgung	19
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>20</b>
8.1	Eingangskenngrößen	20
8.2	Hilfsenergie	20
8.3	Leistungsmerkmale	20
8.4	Umgebungsbedingungen	20
8.5	Prozessbedingungen	20
8.6	Konstruktiver Aufbau	21
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>22</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei den Trübungsmessgeräten der Serie Turbimax CUE25 / CUE26 handelt es sich um kompakte Handgeräte zur Messung des Trübungsgehalts in Brauchwasser, Trinkwasser und Abwasser. Das Infrarotgerät CUE25 erfüllt die Designanforderungen zur Trübungsmessung gemäß ISO 7027 und DIN 27027. Das Weißlichtgerät CUE26 erfüllt die Designanforderungen der US EPA 180.1.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.  
Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

## 1.3 Betriebssicherheit

Das System ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägischen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

### Störsicherheit

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich geprüft.

Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Gerät, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie das Gerät bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale.

Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

## 1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

### Sicherheitszeichen



**Warnung!**

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.



**Achtung!**

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



**Hinweis!**

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

### Elektrische Symbole



**Gleichstrom**

Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.



**Wechselstrom**

Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.



**Gleich- oder Wechselstrom**

Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.



**Erdanschluss**

Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.



**Schutzleiteranschluss**

Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.



**Alarm-Relais**



**Eingang**



**Ausgang**



**Gleichspannungsquelle**



**Temperatursensor**

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### 2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie den Bestellcode auf dem Typenschild mit den Angaben in Ihrer Bestellung. Am Bestellcode können Sie die Gerätevariante erkennen.

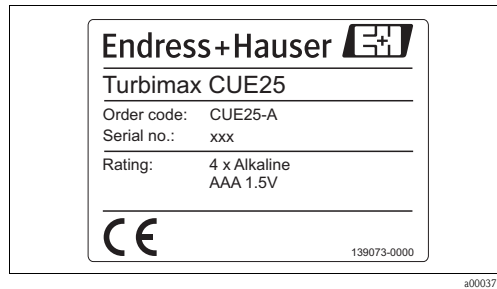


Abb. 1: Typenschild des CUE25 (Beispiel)

#### 2.1.2 Bestellinformationen

##### Turbimax CUE25 Handgerät, Infrarot

Ausführung	
A	Standard
CUE25-	vollständiger Bestellcode

##### Turbimax CUE26 Handgerät, Weißlicht

Ausführung	
A	Standard
CUE26-	vollständiger Bestellcode

## 2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Trübungsmessgerät Turbimax CUE25 / CUE26 mit 4 AAA Alkali-Batterien
- 1 Kalibrierkit CUE25 / CUE26 inkl.
  - 0.02 NTU Kalibrierstandard
  - 10.0 NTU Kalibrierstandard
  - 1000 NTU Kalibrierstandard
- 2 leere Küvetten und Kimwipes®
- 1 Betriebsanleitung BA397C/07/de
- 1 Kurzanleitungskarte

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

## 2.3 Zertifikate und Zulassungen

#### Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

## 3 Installation

### 3.1 Kurzanleitung zur Installation

#### 3.1.1 Messeinrichtung

Die Messeinrichtung umfasst:

- Trübungsmessgerät Turbimax CUE25 / CUE26
- Messküvette mit lichtundurchlässiger Kappe
- Indizierungsring

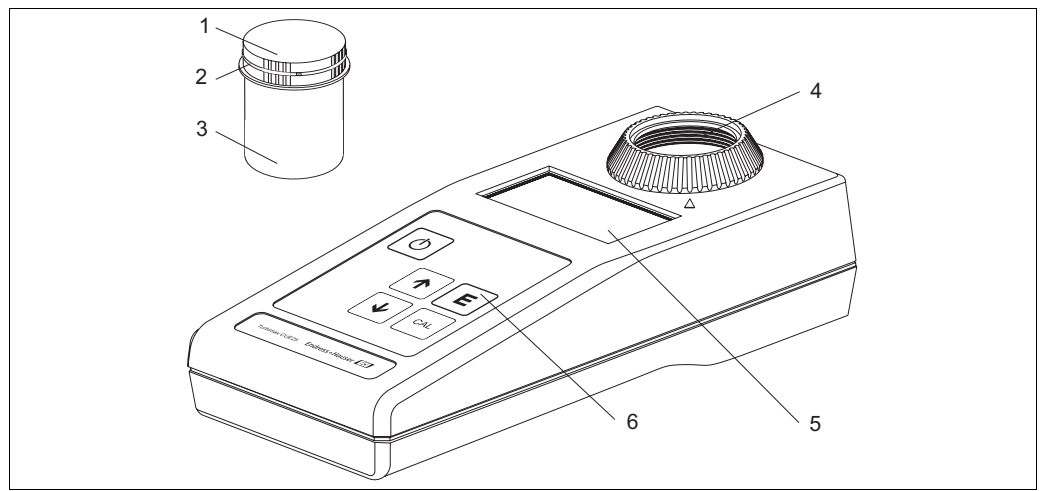


Abb. 2: Turbimax CUE25-System (Beispiel)

- |   |                      |   |                        |
|---|----------------------|---|------------------------|
| 1 | Schwarze Abdeckkappe | 4 | Optischer Strahlengang |
| 2 | Indizierungsring     | 5 | Anzeige                |
| 3 | Messküvette          | 6 | Touch-Pad              |

### 3.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!  
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit.  
Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!  
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit.  
Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

### 3.3 Einbaubedingungen

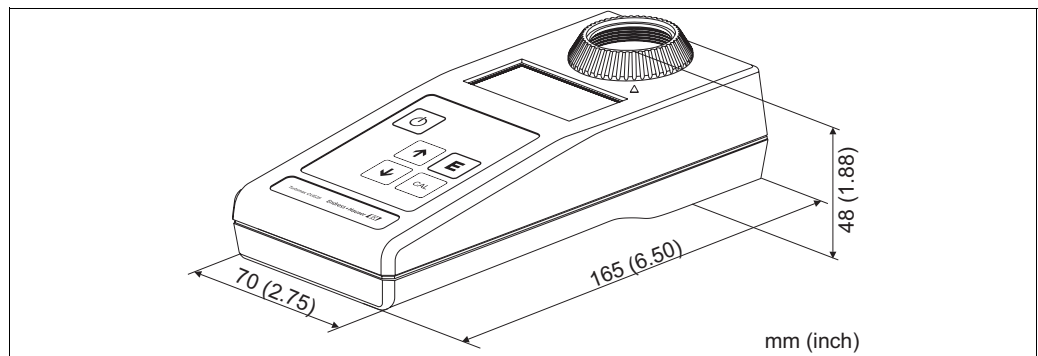


Abb. 3: Abmessungen CUE25 / CUE26

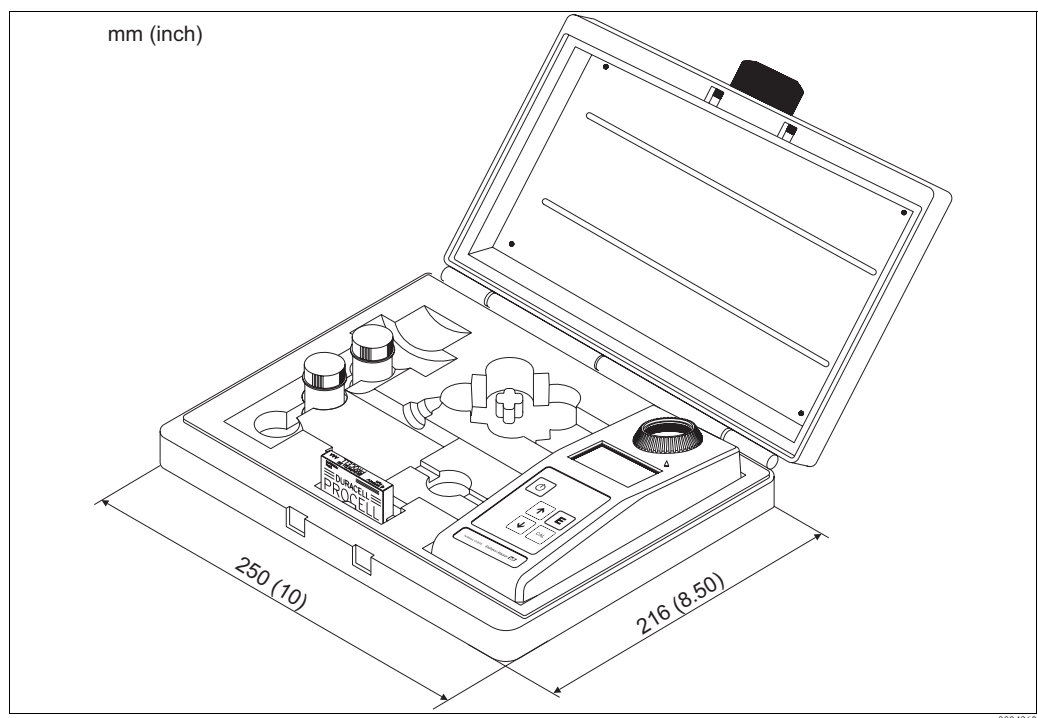


Abb. 4: Abmessungen Tragekoffer



### 3.4 Einbau

Der Turbimax wird mit 4 AAA Alkali-Batterien geliefert. Bevor Sie das Gerät benutzen können, müssen Sie zunächst die Batterien einlegen.

Gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor:

1. Drehen Sie das Gerät herum, sodass die Unterseite nach oben zeigt, und legen Sie es auf einer weichen Oberfläche ab.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (Pos. 1), mit denen die Abdeckung des Batteriefachs (Pos. 2) befestigt ist. Nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Legen Sie die vier mitgelieferten AAA Alkali-Batterien (Pos. 3) in das Batteriefach ein (Pos. 4). Achten Sie darauf, Plus- und Minuspole korrekt auszurichten.
4. Bringen Sie die Abdeckung wieder an, und ziehen Sie die beiden Schrauben sorgfältig fest, um sicherzustellen, dass das Fach wasserdicht geschlossen ist.

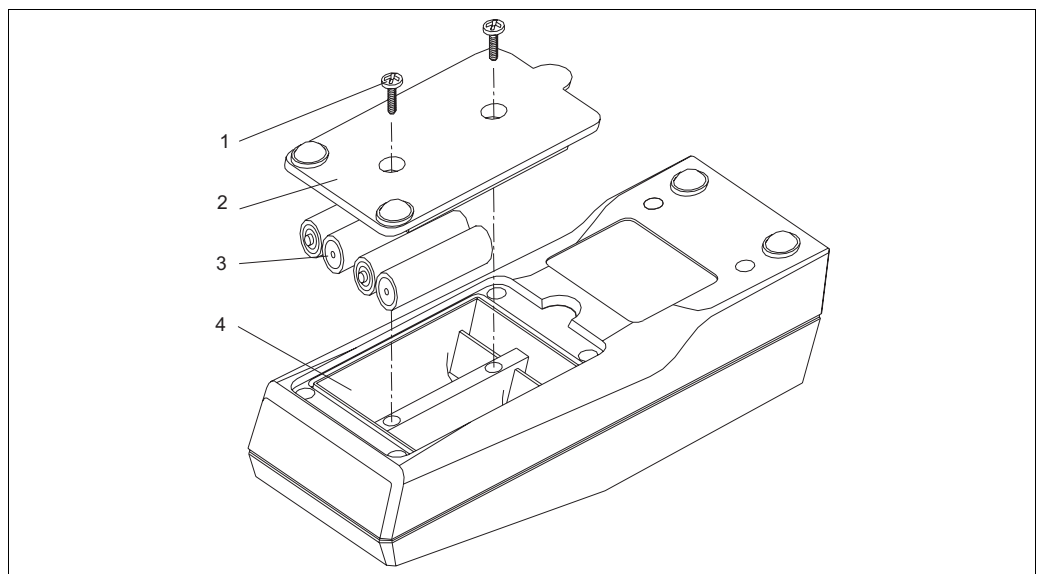


Abb. 5: Detailansicht des Batteriefachs

### 3.5 Einbaukontrolle

Prüfen Sie, ob die Abdeckung des Batteriefachs korrekt sitzt und befestigt ist, um sicherzustellen, dass das Gerät wasserdicht ist.

## 4 Bedienung

### 4.1 Anzeige und Bedienelemente

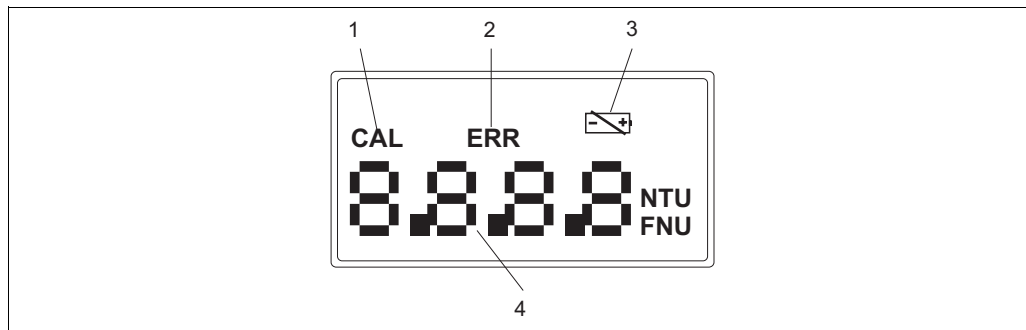


Abb. 6: Anzeige

- 1 Dieses Symbol zeigt an, dass sich das Gerät im Kalibriermodus befindet
- 2 Dieses Symbol zeigt an, dass ein Fehler besteht
- 3 Dieses Symbol zeigt an, dass der Ladestand der Batterie sehr niedrig ist
- 4 Anzeige für Trübungswert und zur Benutzerführung bei der Kalibrierroutine

### 4.2 Funktion der Tasten

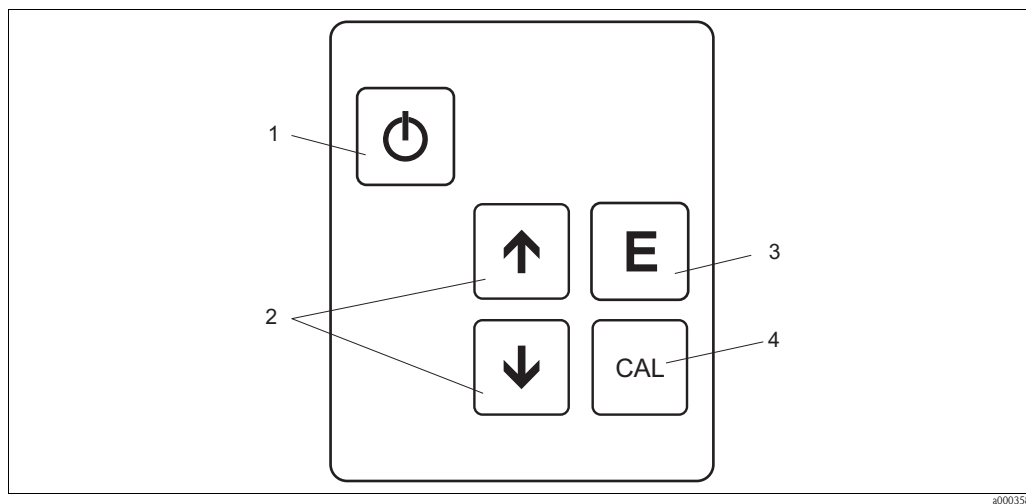







Abb. 7: Bedienelemente

- 1 Mit der Taste  wird der Turbimax ein- und ausgeschaltet
- 2 Mit den Tasten   geben Sie Zahlenwerte ein und blättern durch Listen
- 3 Bei gedrückter Taste  wird die Probe indiziert, bei Loslassen der Taste wird eine Messung bzw. Kalibrierung gestartet
- 4 Mit der Taste  rufen Sie den Kalibriermodus auf bzw. verlassen ihn wieder




## 4.3 Routinemäßiger Betrieb



### Achtung!

Gießen Sie niemals Flüssigkeiten direkt in den optischen Strahlengang des Gerätes. Verwenden Sie immer eine Küvette. Verwenden Sie ausschließlich Küvetten mit schwarzer Abdeckkappe (von Endress+Hauser geliefert), um eine genaue Messung sicherzustellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Trübungsgehalt einer Probe zu messen:

1. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die Taste  1 Sekunde lang herunterdrücken.
2. Entnehmen Sie dem Prozessstrom eine Probe von rund 100 ml, wie es auch normalerweise zum Messen des Trübungsgehaltes der Fall wäre.
3. Verwenden Sie eine saubere und trockene Messküvette.
4. Spülen Sie die Küvette mit ca. 10 ml des Probenwassers (2/3 des Küvettenvolumens), decken Sie die Küvette mit der schwarzen Abdeckkappe ab, und drehen Sie sie mehrmals um, sodass die Unterseite nach oben zeigt.
5. Schütten Sie die 10 ml der gebrauchten Probe weg, und wiederholen Sie den Spülvorgang noch zweimal.
6. Füllen Sie die durchgespülte Küvette jetzt vollständig mit der noch verbleibenden Menge der entnommenen Probe (ca. 15 ml), und decken Sie die Küvette mit der schwarzen Abdeckkappe ab. Stellen Sie sicher, dass die Außenseite der Küvette trocken, sauber und frei von Flecken ist<sup>1)</sup>.
7. Setzen Sie die Küvette in das Gerät ein, und drücken Sie sie herunter, bis sie ganz einrastet.
8. Indizieren Sie die Küvette auf den niedrigsten Anzeigewert:
  - Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt.
  - Rotieren Sie die Küvette langsam einmal komplett um 360°.
  - Beobachten Sie beim Rotieren der Messküvette das Display, und stellen Sie fest, an welcher Position die Küvette den niedrigsten Trübungswert liefert.
  - Diese Position ist die indizierte Position der Küvette.
9. Sobald die Küvette indiziert ist, lassen Sie die Taste  los, um den gemessenen Trübungsgehalt anzuzeigen.
10. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 9 für alle Proben.



### Hinweis!

- Werden etwa 5 Minuten lang keine Tasten mehr gedrückt, schaltet sich das Gerät aus.
- Um die Drift zu minimieren, ist das Indizieren nur für eine kurze Zeitspanne erlaubt. Nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Kalibrierung oder das Anzeigen der Probenwerte automatisch gestartet.
- Der während der Indizierung angezeigte Wert dient nur zur Indizierung. Der endgültige Anzeigewert kann vom Indizierungswert abweichen.

## 4.4 Gerätekalibrierung

Vor Auslieferung wurde das Gerät im Werk kalibriert und geprüft. Daher ist das Gerät bei Auslieferung bereits einsatzbereit. Es empfiehlt sich jedoch eine Nachkalibrierung des Gerätes, um mit dem Gerät, seiner Bedienung und den Kalibrierabläufen vertraut zu werden. Außerdem empfiehlt es sich, das Gerät mindestens einmal alle drei Monate nachzukalibrieren<sup>2)</sup>.

Zur vollständigen Kalibrierung benötigt dieses Gerät drei Kalibrierstandards.

1) Das Äußere der Küvette kann mit herkömmlichem Glasreiniger und einem fusselfreien Stoff- oder Papiertuch gereinigt werden.

2) Die EPA empfiehlt, Online-Trübungsmessgeräte mindestens einmal alle drei Monate mithilfe eines Kalibrierstandards zu kalibrieren, wenn diese Geräte für EPA-Berichte eingesetzt werden.

#### 4.4.1 Kalibrierstandards

Wir empfehlen, folgende Kalibrierstandards während der Kalibrierung zu verwenden, um die in diesem Handbuch angegebene Messgenauigkeit über den gesamten Messbereich des Gerätes zu erzielen:

- 0.02 NTU Kalibrierstandard
- 10.0 NTU Kalibrierstandard
- 1000 NTU Kalibrierstandard

Diese Kalibrierstandards sind stabiler als Formazin und haben eine Betriebsdauer von 12 Monaten. Überprüfen Sie vor der Kalibrierung die Verfallsdaten, um sicherzustellen, dass diese Kalibrierstandards noch nicht abgelaufen sind.

Wenn Sie Formazin zur Kalibrierung des Gerätes verwenden, müssen Sie sich vergewissern, dass eine frische Formazin-Vorratssuspension verwendet wird, um die für das Gerät angegebene Messgenauigkeit zu erreichen.



Hinweis!


Für den 10.0 NTU Kalibrierstandard ist eine Betriebsdauer von 12 Monaten nur gewährleistet, wenn er in der Kunststoffflasche gelagert wird. Nachdem er in eine Glasküvette gefüllt wurde, sollte er sofort für die Kalibrierung verwendet und anschließend entsorgt werden. Wenn Sie den 10.0 NTU Kalibrierstandard längere Zeit in einer Glasküvette lagern, können Sie ihn nur als Referenzstandard verwenden.

#### 4.4.2 Indizierung der Küvetten

Um höchstmögliche Messgenauigkeit zu erzielen und um bei der Kalibrierung normalen Kratzern und Gebrauchsspuren im Küvettenglas Rechnung zu tragen, empfehlen wir, die Küvetten zu indizieren.

Die bei Endress+Hauser erworbenen Kalibrierstandards und Standardkits werden mit Indizierungsringen geliefert.

Die nachfolgenden Schritte ermöglichen eine wiederholbare Indizierung der Kalibrierstandards:


1. Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt.
2. Drehen Sie den Kalibrierstandard im optischen Strahlengang langsam einmal um 360°, und machen Sie dabei zwischen den einzelnen Inkrementen eine kurze Pause, damit sich die Anzeige aktualisieren kann.
3. Beobachten Sie den gemessenen Trübungsgehalt, während Sie den Kalibrierstandard langsam drehen, und stellen Sie fest, an welcher Position der Küvette der niedrigste Anzeigewert ausgegeben wird.
4. Bringen Sie den Indizierungsring über der Kappe auf dem Kalibrierstandard an, während sich der Kalibrierstandard an der Stelle mit dem niedrigsten Trübungswert befindet. Achten Sie darauf, dass der Zeiger des Indizierungsrings auf den Pfeil auf dem Gerät ausgerichtet ist.

Wenn Sie die Kalibrierstandards in Zukunft verwenden, müssen Sie sie immer so einsetzen, dass der Zeiger des Indizierungsrings auf den Pfeil ausgerichtet ist. Drehen Sie den Kalibrierstandard langsam um rund 5° rückwärts und vorwärts, um den niedrigsten Punkt zu finden. Nun ist der Kalibrierstandard indiziert und einsatzbereit.

### 4.4.3 Kalibrierung



Um eine Kalibrierung über den gesamten Messbereich durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

#### Schritt eins:



1. Drücken Sie die Taste , um die Kalibrierfunktion auszuwählen. Im Display wird nun das Symbol "Cal" angezeigt. Die Anzeige "1000" blinkt und zeigt so an, welchen Kalibrierstandard Sie für diesen Schritt der Kalibrierung benötigen.





a0003805

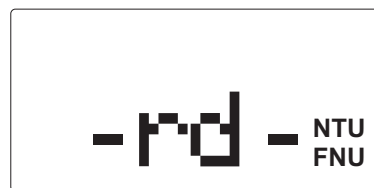
2. Setzen Sie den angeforderten 1000 NTU Kalibrierstandard in den optischen Strahlengang ein, und drücken Sie die Küvette herunter, bis sie vollständig im Gerät einrastet. Richten Sie den Indizierungsring auf den Pfeil aus, der sich auf dem Gerät befindet.
3. Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt, während Sie den Kalibrierstandard auf den niedrigsten Anzeigewert feinabstimmen, indem Sie ihn langsam um 5° vorwärts und rückwärts drehen.
4. Lassen Sie die Taste  los, um mit der Kalibrierung zu beginnen. In der Anzeige erscheint ein 30 Sekunden umfassender Countdown.
5. Wenn die Kalibrierung des Gerätes auf 1000 NTU abgeschlossen ist, erscheint in der Anzeige für kurze Zeit der Wert "1000", um anzugeben, dass die Kalibrierung vorgenommen wurde.

#### Schritt zwei:

1. Das Gerät fordert nun den 10.0 NTU Kalibrierstandard an, indem in der Anzeige der Wert 10.0 blinkt.
2. Setzen Sie den 10.0 NTU Kalibrierstandard in den optischen Strahlengang ein, und drücken Sie die Küvette herunter, bis sie vollständig im Gerät einrastet. Richten Sie den Indizierungsring auf den Pfeil aus, der sich auf dem Gerät befindet.
3. Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt, während Sie den Kalibrierstandard auf den niedrigsten Anzeigewert feinabstimmen, indem Sie ihn langsam um 5° vorwärts und rückwärts drehen.
4. Lassen Sie die Taste  los, um mit der Kalibrierung zu beginnen. In der Anzeige erscheint ein 60 Sekunden umfassender Countdown.
5. Wenn die Kalibrierung des Gerätes auf 10.0 NTU abgeschlossen ist, erscheint in der Anzeige für kurze Zeit der Wert "10.0", um anzugeben, dass die Kalibrierung vorgenommen wurde.




**Schritt drei:**

1. Das Gerät fordert nun den 0.02 NTU Kalibrierstandard an, indem in der Anzeige der Wert "0.02" blinkt.
2. Setzen Sie den 0.02 NTU Kalibrierstandard in den optischen Strahlengang ein, und drücken Sie die Küvette herunter, bis sie vollständig im Gerät einrastet. Richten Sie den Indizierungsring auf den Pfeil aus, der sich auf dem Gerät befindet.
3. Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt, während Sie den Kalibrierstandard auf den niedrigsten Anzeigewert feinabstimmen, indem Sie ihn langsam um 5° vorwärts und rückwärts drehen.
4. Lassen Sie die Taste  los, um mit der Kalibrierung zu beginnen. In der Anzeige erscheint ein 30 Sekunden umfassender Countdown.
5. Sobald das Gerät die Kalibrierung auf den 0.02 NTU Kalibrierstandard abgeschlossen hat, kehrt es in den Lesemodus zurück und ist bereit zum Messen.



a0003815

**Hinweis!**

- Sie können den Kalibriermodus am Ende jedes Schrittes verlassen, indem Sie einfach die Taste  drücken. Das Gerät speichert alle Werte, die vor dem Beenden kalibriert wurden.
- Wenn Sie eine einzelne Kalibrierung mit einem bestimmten Kalibrierstandard durchführen möchten, können Sie durch die Liste der verfügbaren Kalibrierpunkte (0.02 NTU, 10 NTU, 1000 NTU) blättern, indem Sie die Taste  oder  drücken.
- Die erforderlichen Kalibrierwerte sind in der Software festgelegt und können nicht verändert werden.

**Kalibrierfehler**

Falls die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, erscheint im Display des Gerätes die nachfolgende Fehlermeldung.






a0003817

Das Fehlschlagen der Kalibrierung kann folgende Ursachen haben:

- Schlechte Kalibrierstandards
- Falsche Reihenfolge der Kalibrierstandards

Überprüfen Sie die Kalibrierstandards, und führen Sie eine erneute Kalibrierung durch, oder stellen Sie wie im Folgenden beschrieben die werksseitige Kalibrierung wieder her:

1. Drücken Sie die Taste  herunter, und halten Sie sie gedrückt.
2. Drücken Sie kurz die Taste , und lassen Sie dann die Taste  los.
3. Das Gerät schaltet sich selbst aus. Wenn es das nächste Mal wieder eingeschaltet wird, erscheint die Fehlermeldung nicht mehr.

**Hinweis!**

Nach Wiederherstellen der werksseitigen Kalibrierung arbeitet das Gerät mit eingeschränkter Genauigkeit weiter, bis eine neue Kalibrierung durchgeführt werden kann.

## 5 **Wartung**

Wenn der Turbimax CUE25 / CUE26 eine Zeit lang nicht verwendet wird und während dieser Zeit nicht in seinem mitgelieferten Tragekoffer aufbewahrt werden kann, stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist und eine saubere Küvette mit schwarzer Abdeckkappe im optischen Strahlengang sitzt. So ist sichergestellt, dass Staub und Verschmutzungen, die sich auf der Optik des Gerätes absetzen können, auf ein Minimum beschränkt bleiben.

Ergreifen Sie rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

Die Wartungsarbeiten am Gerät umfassen:

- Reinigung der Küvette
- Austauschen der Batterien

### 5.1 **Reinigung der Küvette**

Die Messküvetten sollten immer sauber und frei von Markierungen oder Kratzern sein. Gehen Sie zum Reinigen der Küvette wie im Folgenden beschrieben vor:

1. Reinigen Sie das Innere und Äußere der Küvette mit einer Reinigungslösung.
2. Spülen Sie die Küvette gründlich 8- bis 10-mal mit destilliertem oder entionisiertem Wasser, um zu vermeiden, dass es zur Ablagerung von Reinigungsmitteln und Streifenbildung kommt.
3. Zum Lagern der gereinigten und getrockneten Küvette setzen Sie die schwarze Abdeckkappe auf die Küvette.

Während des normalen Betriebs können Sie das Äußere der Küvetten mit jedem herkömmlichen Glasreiniger und einem fusselfreien Stoff- oder Papiertuch reinigen.

Wenn die Probe sehr kalt und die relative Feuchte sehr hoch ist, kann es zur Bildung von Kondensation kommen. In diesem Fall kann der angezeigte Trübungsgehalt höher als der tatsächliche Trübungsgehalt sein, weil die Kondensation auf der Küvette zu einer Streuung des Lichts führt. Um das Problem zu beheben, müssen Sie die Küvette entweder mit einem Antischleiermittel überziehen oder für kurze Zeit warmes Wasser über die Küvette laufen lassen, um die Probe vor der Messung zu erwärmen.

## 5.2 Austauschen der Batterien

Der Turbimax benötigt in regelmäßigen Abständen neue Batterien, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Ob neue Batterien erforderlich sind, wird Ihnen durch das Batteriesymbol im Display angezeigt.

Gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor, um die Batterien auszutauschen:

1. Schalten Sie das Gerät aus. Drehen Sie es herum, sodass die Unterseite nach oben zeigt, und legen Sie es auf einer weichen Oberfläche ab.
2. Entfernen Sie die beiden Schrauben (Pos. 1), mit denen die Abdeckung des Batteriefachs (Pos. 2) befestigt ist. Nehmen Sie die Abdeckung ab.
3. Entfernen Sie die alten Batterien.
4. Legen Sie vier neue AAA Alkali-Batterien (Pos. 3) in das Batteriefach ein (Pos. 4). Achten Sie darauf, Plus- und Minuspole korrekt auszurichten.
5. Bringen Sie die Abdeckung wieder an, und ziehen Sie die beiden Schrauben sorgfältig fest, um sicherzustellen, dass das Fach wasserdicht geschlossen ist.
6. Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien entsprechend der geltenden staatlichen und lokalen Vorschriften.

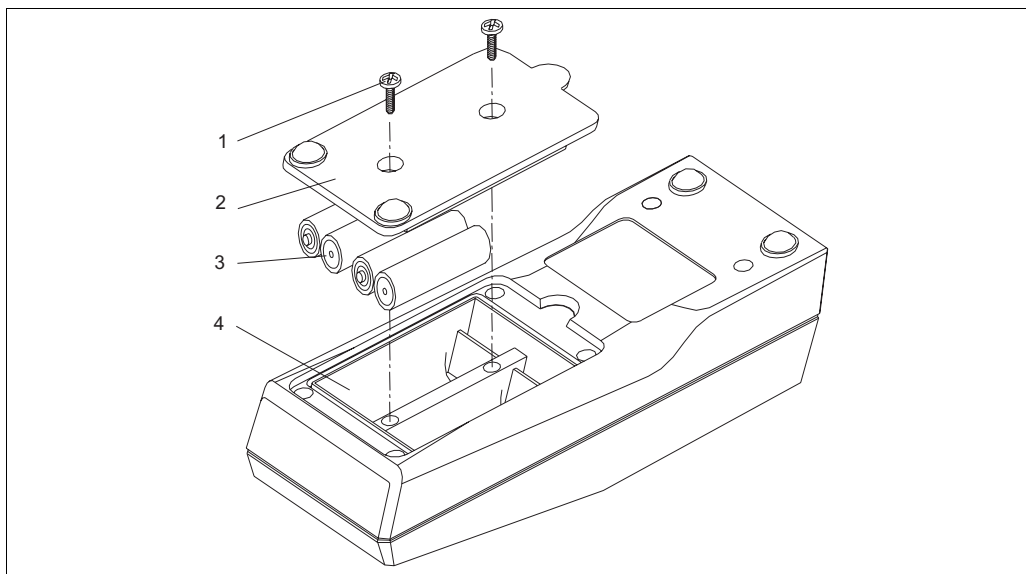


Abb. 8: *Detailansicht des Batteriefachs*

40003818



## **6      Zubehör**

### **6.1    Kalibrierlösungen**

Kalibriersatz CUE25 / CUE26, vollständiger Messbereich

- 0.02 NTU
- 10.0 NTU
- 1000 NTU

Bestell-Nr.: 51518582

### **6.2    Küvetten**

- Messküvetten CUE25 / CUE26  
inkl. Kappen, 3 Stck.  
Bestell-Nr.: 51518583

## 7 Fehlerbehebung

### 7.1 Fehlersuchanleitung

Das Gerät führt in regelmäßigen Abständen eine Selbstdiagnose durch und bietet Ihnen zwei Stufen von spezifischen Diagnoseinformationen.

- Anzeige für niedrigen Batterieladestand
- Systemfehlermeldungen

Wie Sie die Ursache einer Warnung oder eines Fehlers lokalisieren und beheben können, wird in den Kapiteln "Anzeige für niedrigen Batterieladestand" und "Systemfehlermeldungen" erläutert.

### 7.2 Systemfehlermeldung

In der Regel liegt die Ursache für eine Fehlermeldung außerhalb des Gerätes. In der nachfolgenden Tabelle sind die Fehlermeldungen und ihre jeweilige Bedeutung aufgelistet:

Fehlermeldung	Typische Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Symbol "Err" ist eingeschaltet	Interner Fehler	Zuständigen Kundendienst kontaktieren.
Symbol "Err" eingeschaltet; Display zeigt "CAL"	Schlechte Kalibrierstandards oder Kalibrierstandards in falscher Reihenfolge.	Kalibrierstandards prüfen und Gerät nachkalibrieren. Weitere Informationen siehe Kapitel "Gerätekalibrierung".

### 7.3 Anzeige für niedrigen Batterieladestand

Warnung	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Batteriesymbol blinkt	Niedriger Batterieladestand	Batterien müssen ausgetauscht werden, aber Anzeigewerte sind weiterhin genau.
Batteriesymbol leuchtet ständig	Ladestand zu niedrig	Anzeigewerte evtl. außerhalb Spezifikation. Batterien so bald wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass der Turbimax weiterhin korrekt arbeitet. Wenn die Batterien für den weiteren Betrieb zu schwach werden, schaltet sich das Gerät aus und kann erst wieder eingeschaltet werden, nachdem die Batterien ausgetauscht wurden. Weitere Informationen siehe Kapitel "Austauschen der Batterien".

### 7.4 Ersatzteile

Bezeichnung und Inhalt	Bestellnummer Ersatzteil-Kit
Satz mit Austauschbatterien	Bitte wenden Sie sich an den zuständigen Kundendienst.

## 7.5 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie das Gerät bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

## 7.6 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen. Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

## 8 Technische Daten

### 8.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	Trübung
Messbereich	0,01 ... 1100 NTU/FNU

### 8.2 Hilfsenergie

Batterien	4 AAA Alkali-Batterien (über 5000 Prüfungen)
Versorgungsspannung	4 x 1,5 V

### 8.3 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	< 14 s	
Referenztemperatur	25 °C (77 °F)	
Auflösung	0,01 NTU unter 100 NTU 0,1 NTU im Bereich 100,0 ... 999,9 NTU 1,0 NTU im Bereich 1000 ... 1100 NTU	
Messabweichung	0 ... 500 NTU:  500 ... 1100 NTU:	±2 % des Anzeigewertes oder 0,01 NTU ±3 % des Anzeigewertes
Wiederholbarkeit	±2 % des Anzeigewertes	

### 8.4 Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP 67
Isolation	Verschmutzungsgrad 2
Relative Feuchte	max. 90%, nicht kondensierend

### 8.5 Prozessbedingungen

Prozesstemperatur	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Mediumtemperaturbereich	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Probengröße	10 ... 15 ml (0,34 ... 0,51 fl.oz)

## 8.6 Konstruktiver Aufbau

<b>Abmessungen</b>	Gerät:	
	H x B x L:	48 x 70 x 165 mm (1,98" x 2,76" x 6,50")
	Gerät im Koffer	
	H x B x L:	63 x 250 x 216 mm (2,48" x 9,84" x 10,3")
<b>Gewicht</b>	1,2 kg (2,7 lbs)	
<b>Werkstoffe</b>	Gerätegehäuse:	ABS, Spritzguss
	Messküvette:	Borsilikatglas
	Tragekoffer:	Hochdichtes Polyethylen, Blasformverfahren
<b>Lichtquelle</b>	Turbimax CUE25:	Infrarot-LED, 860 nm
	Turbimax CUE26:	Wolframlampe, ~600 nm, 2250 °K

## Stichwortverzeichnis

### A

Anzeige ..... 10

### B

Batterieanzeige ..... 18  
 Batterieaustausch ..... 16  
 Bedienung ..... 4, 10  
 Bestellinformationen ..... 6  
 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 4  
 Betriebssicherheit ..... 4

### E

Einbau  
     Batterien ..... 9  
 Eingangskenngrößen ..... 20  
 Elektrische Symbole ..... 5  
 Ersatzteile ..... 18

### F

Fehlerbehebung ..... 18  
     Batterieanzeige ..... 18  
     Fehlererkennung ..... 18  
     Systemfehlermeldungen ..... 18  
 Fehlermeldungen ..... 18  
 Funktion der Tasten ..... 10

### G

Gerätekalibrierung ..... 11

### H

Hilfsenergie ..... 20

### I

Inbetriebnahme ..... 4  
 Installation ..... 4, 7–8

### K

Kalibrierung ..... 11  
 Konformitätserklärung ..... 6  
 Konstruktiver Aufbau ..... 21  
 Kontrolle  
     Einbau ..... 9  
 Küvettenreinigung ..... 15

### L

Lagerung ..... 7  
 Leistungsmerkmale ..... 20  
 Lieferumfang ..... 6

### M

Messeinrichtung ..... 7  
 Messungen ..... 11

### P

Produktübersicht ..... 6  
 Prozessbedingungen ..... 20

### R

Reinigung  
     Küvette ..... 15  
 Routinemäßiger Betrieb ..... 11  
 Rücksendung ..... 4, 19

### S

Sicherheitssymbole ..... 5  
 Sicherheitszeichen ..... 5  
 Störsicherheit ..... 4  
 Symbole ..... 5  
     Elektrische ..... 5

### T

Technische Daten ..... 20  
 Transport ..... 7  
 Typenschild ..... 6

### U

Umgebungsbedingungen ..... 20

### V

Verwendung ..... 4  
     Bestimmungsgemäße ..... 4

### W

Warenannahme ..... 7  
 Wartung ..... 15  
     Batterien ..... 16  
     Küvette ..... 15

### Z

Zubehör ..... 17



[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

