

# Technische Information

## Memosens Wave CAS80E

### Spektrometer zur Wasseranalyse



#### Anwendungsbereich

Memosens Wave CAS80E ist ein Spektrometer zur Messung von verschiedenen Parametern: SAK, SSK, TOCeq, CSBeq, BSBeq, Trübung (TU/TSS), Nitrat (NO<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>), APHA Hazen Farbe. Das Spektrometer sorgt für zuverlässige Messungen und eine effiziente Prozessüberwachung in folgenden Bereichen:

- Trinkwasser
- Abwasser
- Oberflächenwasser

#### Ihre Vorteile

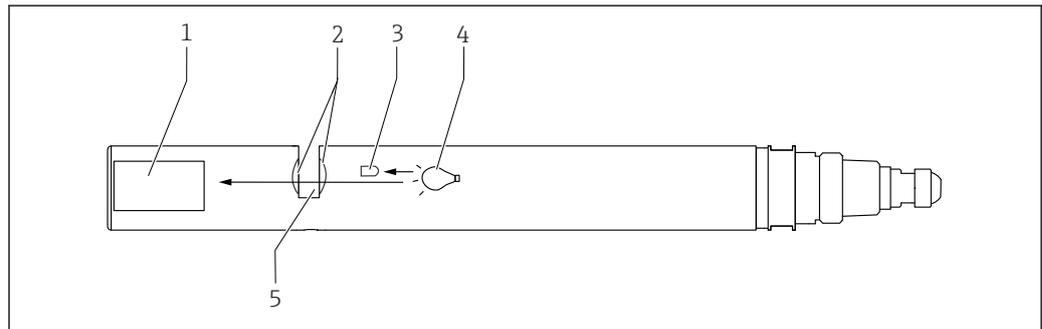
- Optimale Anpassung an die Prozessbedingungen
- 3 verschiedene Messpfadlängen
- Titanausführung für anspruchsvolle Anwendungen
- Saphirfenster für eine längere Lebensdauer
- Messwertaufbereitung im Spektrometer:
  - Geringe Störempfindlichkeit bei der Signalübertragung
  - Kurze Ansprechzeit
- Belastungsspitzen frühzeitig, verzögerungsfrei und lückenlos erkennen
- Direkt einsatzbereit: Standardisierte Kommunikation (Memosens-Technologie) ermöglicht "plug and play"
- Lange Wartungsintervalle bei Einsatz der Druckluftreinigung
- Kundenseitige und applikationsspezifische Kalibrierung im Labor oder am Einbauort

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Das Spektrometer besteht aus folgenden Baugruppen:

- Spannungsversorgung
- Hochspannungserzeugung für die Blitzlampe
- Xenon-Blitzlampe
- Monitor-Diode
- Messspalt
- Spektrometer: UV-VIS 200 ... 800 nm
- Mikrocontroller



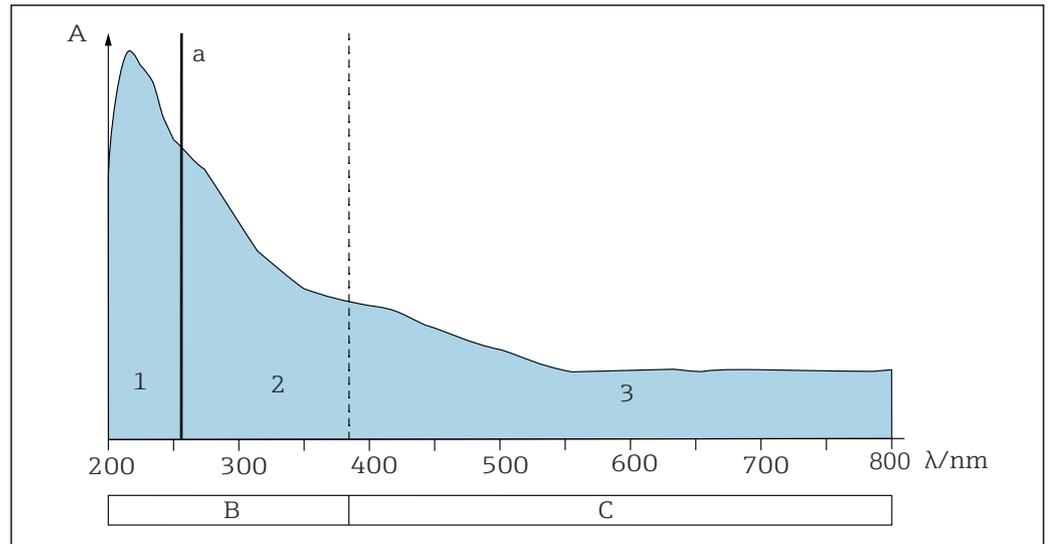
A0042866

#### 1 Produktaufbau

- 1 Spektrometermodul
- 2 Linse
- 3 Monitor-Diode
- 4 Lichtquelle
- 5 Messspalt

Eine Lichtquelle sendet Lichtstrahlung über die Linsen durch das Medium. Das zu untersuchende Medium befindet sich zwischen dem Messspalt. Die Lichtstrahlung wird im Spektrometermodul in elektrische und somit messbare Signale umwandelt. Ein 2-Strahl-Prinzip mit Kompensation von Lampenveränderungen findet Anwendung → 1, 2.

Das Spektrometer nutzt die stoffspezifische Absorption von elektromagnetischer Strahlung, um aus dem aufgezeichneten Spektrum die Messparameter anzugeben.



A0042861

2 Bereiche der Parameter im Absorptionsspektrum

- $\lambda$  Wellenlängenbereich
- A Absorption
- B Ultraviolettes Licht (UV)
- C Sichtbares Licht (VIS)
- a 254 nm, SAK, SSK
- 1 Nitrat
- 2 Summenparameter BSBeq, CSBeq, TOCeQ, DOCeQ
- 3 Farbe, Trübung, TSS

Jedem Molekül lässt sich ein spezifisches Absorptionsspektrum zuordnen. Aus dem Vergleich eines zuvor in Reinstwasser bestimmten Nullspektrums  $I_0$  und dem Messspektrum mit der Intensität  $I$ , lässt sich die Absorption  $A$  berechnen:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

Die Absorption  $A$  ist direkt abhängig von der Konzentration  $c$ , der Messspatllänge  $d$  und dem Extinktionskoeffizienten  $\epsilon$ .

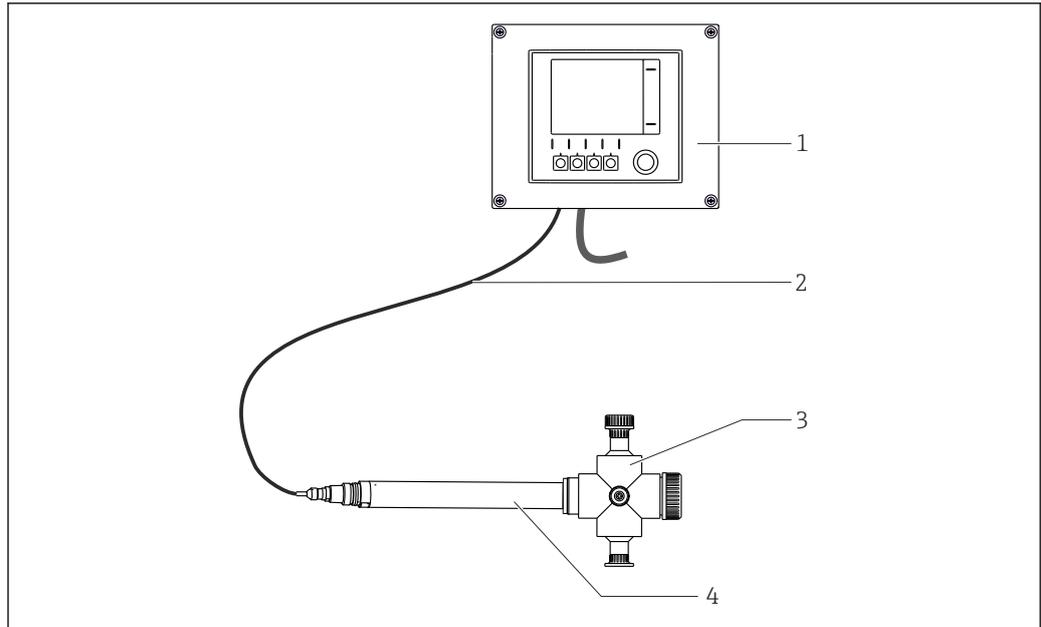
Im Spektrometer hinterlegte Analysemodelle berechnen aus den Absorptionsspektren die Parameterkonzentrationen. Diese Analysemodelle wurden durch Korrelation bekannter Parameterkonzentrationen mit deren Absorptionsspektren bestimmt.

Bei der Berechnung werden gleiche Wellenlängen zur Bestimmung verschiedener Parameter herangezogen. So entstehen sogenannte Querempfindlichkeiten. Steigt beispielsweise die Trübung, wird weniger Licht bei der Bestimmung des Chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) detektiert.

### Messeinrichtung

Die vollständige Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- Spektrometer Memosens Wave CAS80E
- Messumformer Liquiline CM44x
- Armatur, z. B. Durchflussarmatur Flowfit CYA251



A0041371

3 Beispiel einer Messeinrichtung

- 3 Armatur CYA251
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 Festkabel
- 1 Messumformer Liquiline CM44x

**Kommunikation und Datenverarbeitung**

**Kommunikation mit dem Messumformer**

 Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie anschließen. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Anzahl der Kalibrierungen
  - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
  - Temperatur-Einsatzbereich
  - Datum der Erstinbetriebnahme

**Verlässlichkeit**

**Zuverlässigkeit**

**Einfache Handhabung**

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. gesamte Betriebsstunden oder Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden.
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

**Eingang**

**Messgröße**

- CSBeq<sup>1)</sup> (mg/l)
- BSBeq (mg/l)
- TOCeq (mg/l)
- TSS (mg/l)
- TU (FAU)
- APHA Hazen<sup>2)</sup> (TU kompensiert/True Color oder TU unkompensiert/Apparent Color)
- SAK<sup>3)</sup> (1/m)
- SSK<sup>4)</sup> (1/m)
- Nitrat NO<sub>3</sub>-N (mg/l)
- Nitrat NO<sub>3</sub> (mg/l)

**Messbereich**

Der tatsächlich erreichbare Messbereich kann von der Zusammensetzung der Wassermatrix und der Applikation abhängen. Die Angaben gelten für homogene Medien.

Die Auswahl der optimalen optischen Messpfadlänge erfolgt anhand der Messbereiche der jeweiligen Parameter. Eine längere Messpfadlänge führt zu einem kleineren Messbereich (Messung bei niedrigen Konzentrationen) und niedrigen Bestimmungs- und Nachweisgrenzen. Eine kürzere

1) eq = equivalent  
 2) Nach US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition  
 3) SAK<sub>254</sub> angelehnt an DIN ISO 38404-3  
 4) SSK<sub>254</sub> angelehnt an DIN ISO 38404-3

Messpfadlänge führt zu einem größeren Messbereich (Messung bei hohen Konzentrationen) und höheren Bestimmungs- und Nachweisgrenzen.

#### Kläranlage Zulauf

| Messgröße         | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| TSS               | 0 ... 10 000 mg/l          | 0 ... 2 000 mg/l           | 0 ... 400 mg/l              |
| SAK               | 0 ... 1 000 1/m            | 0 ... 200 mg/l             | 0 ... 40 mg/l               |
| CSBeq             | 0 ... 20 000 mg/l          | 0 ... 4 000 mg/l           | 0 ... 800 mg/l              |
| TOCe <sub>q</sub> | 0 ... 8 000 mg/l           | 0 ... 1 600 mg/l           | 0 ... 320 mg/l              |
| BSBeq             | 0 ... 5 000 mg/l           | 0 ... 1 000 mg/l           | 0 ... 200 mg/l              |

#### Kläranlage Auslauf

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite       | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite      | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 0 ... 4 000 FAU                  | 0 ... 800 FAU                   | 0 ... 160 FAU               |
| TSS                       | 0 ... 5 000 mg/l                 | 0 ... 1 000 mg/l                | 0 ... 200 mg/l              |
| SAK                       | 0 ... 1 000 1/m                  | 0 ... 200 1/m                   | 0 ... 40 1/m                |
| CSBeq                     | 0 ... 3 000 mg/l                 | 0 ... 600 mg/l                  | 0 ... 120 mg/l              |
| TOCe <sub>q</sub>         | 0 ... 1 200 mg/l                 | 0 ... 240 mg/l                  | 0 ... 48 mg/l               |
| BSBeq                     | 0 ... 450 mg/l                   | 0 ... 90 mg/l                   | 0 ... 18 mg/l               |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 0 ... 2 500 mg/l                 | 0 ... 500 mg/l                  | 0 ... 100 mg/l              |
| APHA Hazen true           | 0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 500 Hazen             |
| APHA Hazen apparent       | 0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 500 Hazen             |

1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

#### Trinkwasser

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite       | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite      | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 0 ... 4 000 FAU                  | 0 ... 800 FAU                   | 0 ... 160 FAU               |
| TSS                       | 0 ... 5 000 mg/l                 | 0 ... 1 000 mg/l                | 0 ... 200 mg/l              |
| SAK                       | 0 ... 1 000 1/m                  | 0 ... 200 1/m                   | 0 ... 40 1/m                |
| SSK                       | 0 ... 1 000 1/m                  | 0 ... 200 1/m                   | 0 ... 40 1/m                |
| TOCe <sub>q</sub>         | 0 ... 2 000 mg/l                 | 0 ... 400 mg/l                  | 0 ... 80 mg/l               |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 0 ... 2 500 mg/l                 | 0 ... 500 mg/l                  | 0 ... 100 mg/l              |
| Nitrat NO <sub>3</sub>    | 0 ... 10 000 mg/l                | 0 ... 2 000 mg/l                | 0 ... 400 mg/l              |
| APHA Hazen true           | 0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 500 Hazen             |
| APHA Hazen apparent       | 0 ... 12 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 2 500 Hazen <sup>1)</sup> | 0 ... 500 Hazen             |

1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

Oberflächenwasser

| Messgröße    | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|--------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung      | 0 ... 4 000 FAU            | 0 ... 800 FAU              | 0 ... 160 FAU               |
| TSS          | 0 ... 5 000 mg/l           | 0 ... 1 000 mg/l           | 0 ... 200 mg/l              |
| SAK          | 0 ... 1 000 1/m            | 0 ... 200 1/m              | 0 ... 40 1/m                |
| CSBeq        | 0 ... 5 000 mg/l           | 0 ... 1 000 mg/l           | 0 ... 200 mg/l              |
| BSBeq        | 0 ... 750 mg/l             | 0 ... 150 mg/l             | 0 ... 30 mg/l               |
| Nitrat NO3-N | 0 ... 2 500 mg/l           | 0 ... 500 mg/l             | 0 ... 100 mg/l              |

## Energieversorgung

### Elektrischer Anschluss



#### Gerät unter Spannung!

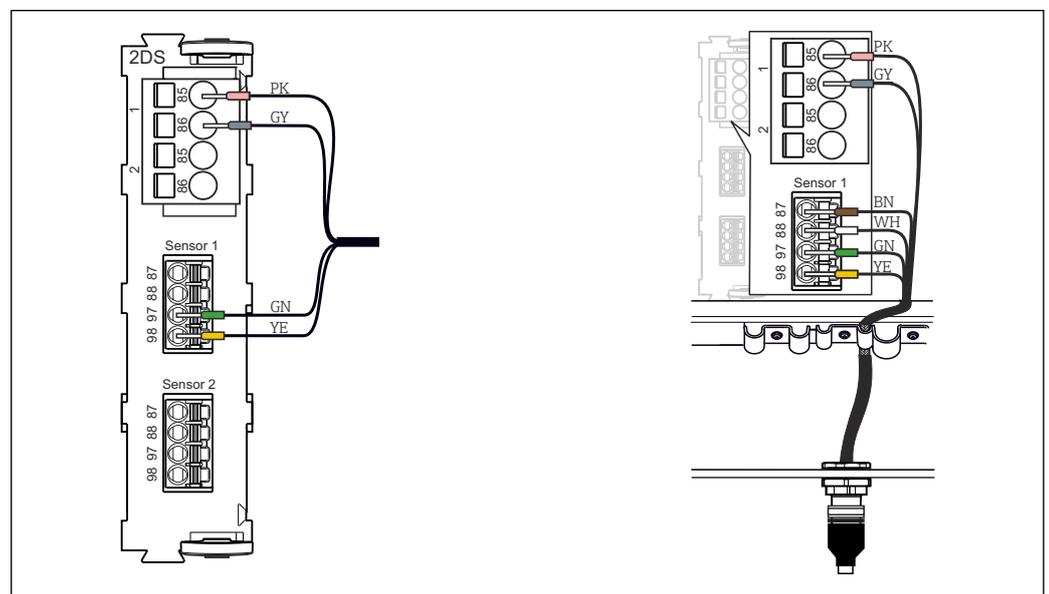
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

#### Gerät anschließen

Es gibt folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Über M12-Stecker (Ausführung: Festkabel, M12-Stecker)
- Über das Kabel des Spektrometers an die Steckklemmen eines Eingangs des Messumformers (Ausführung: Festkabel, Aderendhülsen)



4 Anschluss des Spektrometers an Eingang (links) oder mit M12-Stecker (rechts)

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328,1 ft).

#### Kabelschirm auflegen

Kabel des Gerätes müssen geschirmte Kabel sein.

- Möglichst nur konfektionierte Originalkabel verwenden.

1. Eine geeignete Kabelverschraubung an der Unterseite des Gehäuses lösen.
2. Blindstopfen entfernen.
3. Verschraubung richtig herum auf das Kabelende fädeln.
4. Das Kabel durch die Durchführung ins Gehäuse ziehen.
5. Das Kabel im Gehäuse so verlegen, dass der **freigelegte** Kabelschirm in eine der Kabelschellen passt und die Kabeladern sich leicht bis zum Anschlussstecker am Elektronikmodul verlegen lassen.
6. Kabel auf Kabelschelle auflegen.
7. Kabel einklemmen.
8. Kabeladern nach Anschlussplan anschließen.
9. Kabelverschraubung von außen festschrauben.

## Leistungsmerkmale

**Referenzbedingungen** 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

### Langzeitverlässlichkeit

#### Drift

Die Angaben zum Drift wurden an Luft unter Laborbedingungen anlehnend an DIN ISO 15839 bestimmt.

#### *Kläranlage Zulauf*

| Messgröße | Drift über 100 Tage in % vom Messbereichsende |
|-----------|-----------------------------------------------|
| TSS       | 0,02                                          |
| SAK       | 0,04                                          |
| CSBeq     | 0,02                                          |
| TOCeq     | 0,02                                          |
| BSBeq     | 0,02                                          |

#### *Kläranlage Auslauf*

| Messgröße                 | Drift über 100 Tage in % vom Messbereichsende |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Trübung                   | 0,02                                          |
| TSS                       | 0,02                                          |
| SAK                       | 0,04                                          |
| CSBeq                     | 0,05                                          |
| TOCeq                     | 0,05                                          |
| BSBeq                     | 0,05                                          |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 0,002                                         |
| APHA Hazen true           | 0,01                                          |
| APHA Hazen apparent       | 0,01                                          |

#### *Trinkwasser*

| Messgröße | Drift über 100 Tage in % vom Messbereichsende |
|-----------|-----------------------------------------------|
| Trübung   | 0,02                                          |
| TSS       | 0,02                                          |
| SAK       | 0,04                                          |

| Messgröße                 | Drift über 100 Tage in % vom Messbereichsende |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| SSK                       | 0,08                                          |
| TOCeq                     | 0,03                                          |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 0,002                                         |
| Nitrat NO <sub>3</sub>    | 0,002                                         |
| APHA Hazen true           | 0,01                                          |
| APHA Hazen apparent       | 0,01                                          |

*Oberflächenwasser*

| Messgröße                 | Drift über 100 Tage in % vom Messbereichsende |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Trübung                   | 0,02                                          |
| TSS                       | 0,02                                          |
| SAK                       | 0,04                                          |
| CSBeq                     | 0,03                                          |
| BSBeq                     | 0,03                                          |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 0,002                                         |

**Nachweisgrenze**

Die Nachweisgrenzen wurden für die einzelnen Messgrößen in Reinstwasser unter Laborbedingungen anlehnend an DIN ISO 15839 bestimmt.

*Kläranlage Zulauf*

| Messgröße | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| TSS       | 20 mg/l                    | 4 mg/l                     | 0,8 mg/l                    |
| SAK       | 1 1/m                      | 0,2 1/m                    | 0,04 1/m                    |
| CSBeq     | 10 mg/l                    | 2 mg/l                     | 0,4 mg/l                    |
| TOCeq     | 4 mg/l                     | 0,8 mg/l                   | 0,16 mg/l                   |
| BSBeq     | 2,5 mg/l                   | 0,5 mg/l                   | 0,1 mg/l                    |

*Kläranlage Auslauf*

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 12,5 FAU                   | 2,5 FAU                    | 0,5 FAU                     |
| TSS                       | 11,5 mg/l                  | 2,3 mg/l                   | 0,46 mg/l                   |
| SAK                       | 1 1/m                      | 0,2 1/m                    | 0,04 1/m                    |
| CSBeq                     | 2 mg/l                     | 0,4 mg/l                   | 0,08 mg/l                   |
| TOCeq                     | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |
| BSBeq                     | 0,5 mg/l                   | 0,1 mg/l                   | 0,02 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |
| APHA Hazen true           | 62,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 12,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 2,5 Hazen                   |
| APHA Hazen apparent       | 62,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 12,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 2,5 Hazen                   |

1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

## Trinkwasser

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 12,5 FAU                   | 2,5 FAU                    | 0,5 FAU                     |
| TSS                       | 11,5 mg/l                  | 2,3 mg/l                   | 0,46 mg/l                   |
| SAK                       | 1 1/m                      | 0,2 1/m                    | 0,04 1/m                    |
| SSK                       | 1 1/m                      | 0,2 1/m                    | 0,04 1/m                    |
| TOCeq                     | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub>    | 4,5 mg/l                   | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                    |
| APHA Hazen true           | 62,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 12,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 2,5 Hazen                   |
| APHA Hazen apparent       | 62,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 12,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 2,5 Hazen                   |

1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

## Oberflächenwasser

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 12,5 FAU                   | 2,5 FAU                    | 0,5 FAU                     |
| TSS                       | 11,5 mg/l                  | 2,3 mg/l                   | 0,46 mg/l                   |
| SAK                       | 1 1/m                      | 0,2 1/m                    | 0,04 1/m                    |
| CSBeq                     | 2 mg/l                     | 0,4 mg/l                   | 0,08 mg/l                   |
| BSBeq                     | 0,5 mg/l                   | 0,1 mg/l                   | 0,02 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |

## Bestimmungsgrenze

Die Bestimmungsgrenzen wurden für die einzelnen Messgrößen in Reinstwasser unter Laborbedingungen anlehnend an DIN ISO 15839 bestimmt.

## Kläranlage Zulauf

| Messgröße | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| TSS       | 66,7 mg/l                  | 13,3 mg/l                  | 2,7 mg/l                    |
| SAK       | 3,5 1/m                    | 0,7 1/m                    | 0,15 1/m                    |
| CSBeq     | 33,3 mg/l                  | 6,7 mg/l                   | 1,35 mg/l                   |
| TOCeq     | 13,3 mg/l                  | 2,7 mg/l                   | 0,55 mg/l                   |
| BSBeq     | 8,3 mg/l                   | 1,7 mg/l                   | 0,35 mg/l                   |

## Kläranlage Auslauf

| Messgröße | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung   | 42,5 FAU                   | 8,5 FAU                    | 1,7 FAU                     |
| TSS       | 37,5 mg/l                  | 7,5 mg/l                   | 1,5 mg/l                    |
| SAK       | 3,5 1/m                    | 0,7 1/m                    | 0,15 1/m                    |
| CSBeq     | 7,5 mg/l                   | 1,5 mg/l                   | 0,3 mg/l                    |
| TOCeq     | 3,25 mg/l                  | 0,75 mg/l                  | 0,15 mg/l                   |
| BSBeq     | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 3,5 mg/l                   | 0,7 mg/l                   | 0,15 mg/l                   |
| APHA Hazen true           | 167,5 Hazen <sup>1)</sup>  | 33,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 6,7 Hazen                   |
| APHA Hazen apparent       | 167,5 Hazen <sup>1)</sup>  | 33,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 6,7 Hazen                   |

- 1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

*Trinkwasser*

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 42,5 FAU                   | 8,5 FAU                    | 1,7 FAU                     |
| TSS                       | 37,5 mg/l                  | 7,5 mg/l                   | 1,5 mg/l                    |
| SAK                       | 3,5 1/m                    | 0,7 1/m                    | 0,15 1/m                    |
| SSK                       | 3,5 1/m                    | 0,7 1/m                    | 0,15 1/m                    |
| TOCeq                     | 3,25 mg/l                  | 0,75 mg/l                  | 0,15 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 3,5 mg/l                   | 0,7 mg/l                   | 0,15 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub>    | 14,8 mg/l                  | 3 mg/l                     | 0,6 mg/l                    |
| APHA Hazen true           | 167,5 Hazen <sup>1)</sup>  | 33,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 6,7 Hazen                   |
| APHA Hazen apparent       | 167,5 Hazen <sup>1)</sup>  | 33,5 Hazen <sup>1)</sup>   | 6,7 Hazen                   |

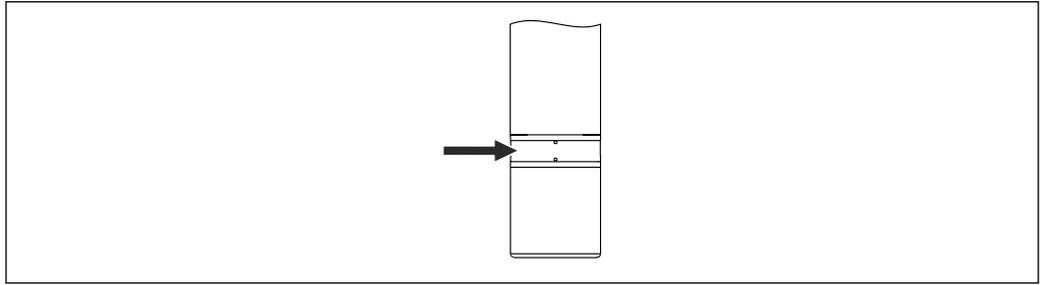
- 1) In der Norm US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23. Edition wird eine Mindestpfadlänge von 25 mm (0,98 in) gefordert

*Oberflächenwasser*

| Messgröße                 | 2 mm (0,08 in) Spaltbreite | 10 mm (0,4 in) Spaltbreite | 50 mm (1,97 in) Spaltbreite |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Trübung                   | 42,5 FAU                   | 8,5 FAU                    | 1,7 FAU                     |
| TSS                       | 37,5 mg/l                  | 7,5 mg/l                   | 1,5 mg/l                    |
| SAK                       | 3,5 1/m                    | 0,7 1/m                    | 0,15 1/m                    |
| CSBeq                     | 7,5 mg/l                   | 1,5 mg/l                   | 0,3 mg/l                    |
| BSBeq                     | 1 mg/l                     | 0,2 mg/l                   | 0,04 mg/l                   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> -N | 3,5 mg/l                   | 0,7 mg/l                   | 0,15 mg/l                   |

## Montage

### Einbaulage



A0013268

5 Ausrichtung, Pfeil zeigt die Strömungsrichtung

Bei der Ausrichtung des Spektrometers auf folgendes achten:

- Der Messspalt wird mit Hilfe der Strömung gespült
- Luftblasen können gut weggespült werden

### Einbauhinweise

1. Das Gerät nicht an Stellen installieren, an denen Lufträume und Schaumblasen entstehen.
2. Den Einbauort so wählen, dass später eine leichte Zugänglichkeit möglich ist.
3. Auf sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen achten.
4. Das Gerät so ausrichten, dass der Messspalt mit Hilfe der Strömung gespült wird.

Für eine korrekte Messung ist es notwendig, dass die Fenster am Messspalt frei von jeglicher Sedimentation sind. Dies wird durch die mit Druckluft betriebene Reinigungseinheit (Zubehör) am besten gewährleistet.

Bei waagerechter Einbaulage:

- ▶ Spektrometer so montieren, dass Luftblasen aus dem Messspalt entweichen können (nicht nach unten ausrichten).

## Umgebung

Umgebungstemperaturbereich -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Lagerungstemperatur -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Schutzart

- IP 68 (1 m (3,3 ft) Wassersäule über 60 Tage, 1 mol/l KCl)
- Typ 6P (für Gehäusematerial 1.4404/1.4571)
- NEMA 6P (für Gehäusematerial 1.4404/1.4571)

Elektromagnetisch Verträglichkeit (EMV) Störaussendung und Störfestigkeit gemäß

- EN 61326-1: 2013
- EN 61326-2-3:2013
- EN 61326-2-5: 2013
- NAMUR NE21: 2012

## Prozess

Prozesstemperaturbereich 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Prozessdruckbereich 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (absolut)

**Durchflussgrenze**

**Mindestanströmung**

Keine Mindestanströmung erforderlich.

**i** Bei Medien, die zur Sedimentation neigen, ist für eine ausreichende Durchmischung zu sorgen.

**Konstruktiver Aufbau**

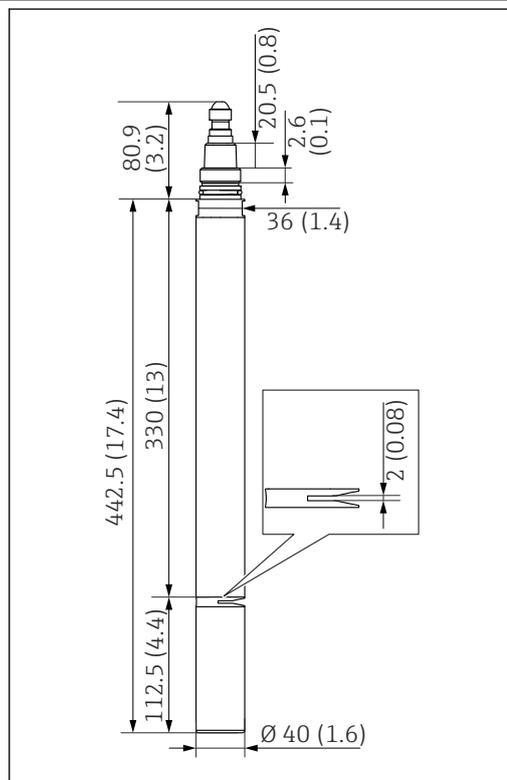
**Bauform, Maße**

Messspalt in 3 verschiedenen Spaltbreiten:

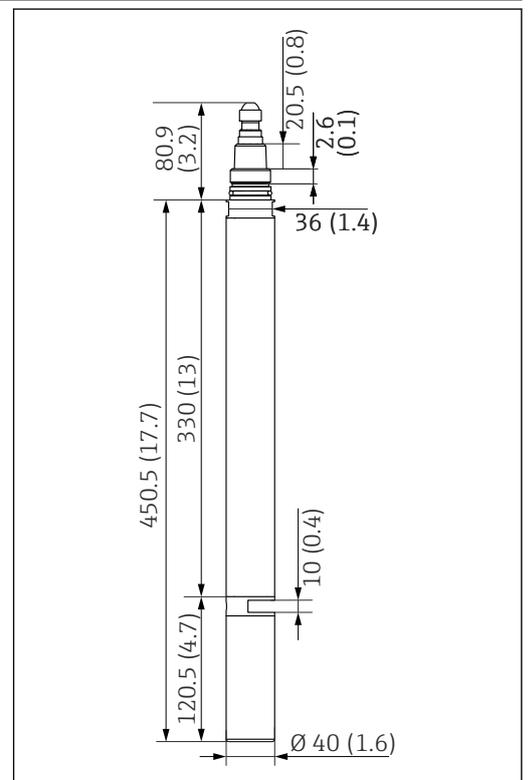
- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)

**i** Spektrometer mit den Spaltbreiten 1 mm (0,04 in) und 100 mm (3,9 in) sind auf Anfrage erhältlich.

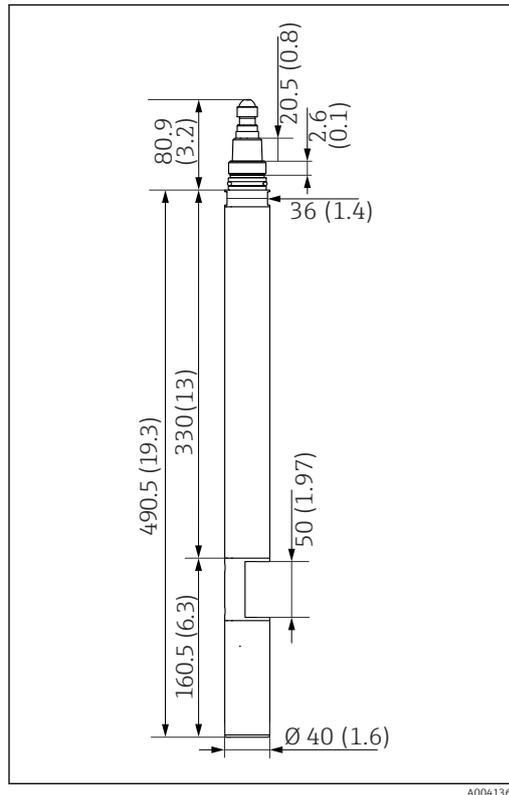
**Abmessungen**



**6** Abmessungen Spektrometer mit 2 mm (0,08 in) Spaltbreite. Maßeinheit: mm (in)



**7** Abmessungen Spektrometer mit 10 mm (0,4 in) Spaltbreite. Maßeinheit: mm (in)



8 *Abmessungen Spektrometer mit 50 mm (1,97 in) Spaltbreite. Maßeinheit: mm (in)*

|                          |                                     |                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gewicht</b>           | 1,6 kg (3,5 lb), ohne Kabel         |                                                                        |
| <b>Werkstoffe</b>        | <b>Mediumsberührende Werkstoffe</b> |                                                                        |
|                          | Gehäuse:                            | Edelstahl 1.4404 / AISI 316L und 1.4571 / AISI 316Ti oder Titan 3.7035 |
|                          | Optische Fenster:                   | Quarzglas oder Saphir                                                  |
|                          | O-Ringe:                            | EPDM                                                                   |
| <b>Prozessanschlüsse</b> | G1 und NPT 3/4"                     |                                                                        |

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

## Bestellinformationen

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lieferumfang</b>        | <p>Der Lieferumfang besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spektrometer in bestellter Ausführung</li> <li>▪ Reinigungsbürste (2 Stück)</li> <li>▪ 32GB SD-Karte für das Datenlogging</li> <li>▪ Betriebsanleitung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Produktseite</b>        | <a href="http://www.endress.com/cas80e">www.endress.com/cas80e</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Produktkonfigurator</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Konfiguration:</b> Diesen Button auf der Produktseite anklicken.</li> <li>2. <b>Erweiterte Auswahl</b> wählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.</li> </ul> </li> <li>3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Apply:</b> Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.</li> </ol> <p> Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <b>Show details:</b> Diesen Reiter am Produkt im Warenkorb aufklappen. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Link zur CAD-Zeichnung wird sichtbar. Bei Auswahl wird die 3D-Darstellung angezeigt und unter anderem die Option zum Download verschiedener Formate angeboten.</li> </ul> </li> </ol> |

## Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

### Gerätespezifisches Zubehör

#### Armaturen

##### Flexdip CYA112

- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Kanälen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Technische Information TI00432C

##### Flowfit CYA251

- Anschluss: Siehe Produktstruktur
- Werkstoff: PVC-U
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya251](http://www.endress.com/cya251)



Technische Information TI00495C

##### CAV01

- Durchflussarmatur
- Werkstoff: POM-C

## Halterung

### Flexdip CYH112

- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112
- Beliebig variierbare Befestigung: Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer
- Edelstahlausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)



Technische Information TI00430C

## Reinigung

### Reinigungsbürsten

- Reinigungsbürsten zur Messspaltreinigung (für alle Spaltbreiten)
- Bestellnummer: 71485097

### Druckluftreinigung für CAS80E

- Anschluss: 6 mm (0,24 in) oder 8 mm (0,31 in) (metrisch) oder 6,35 mm (0,25 in)
- Messspalt 2 mm (0,08 in) oder 10 mm (0,4 in):
  - 6 mm (0,24 in) (mit 300 mm (11,81 in) Schlauch und 8 mm (0,31) Adapter)  
Bestellnummer: 71485094
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Bestellnummer: 71485096
- Messspalt 50 mm (1,97 in):
  - 6 mm (0,24 in) (mit 300 mm (11,81 in) Schlauch und 8 mm (0,31) Adapter)  
Bestellnummer: 71485091
  - 6,35 mm (0,25 in)  
Bestellnummer: 71485093

### Kompressor

- Für Druckluftreinigung
- 230 V AC, Bestellnummer: 71072583
- 115 V AC, Bestellnummer: 71194623

## Weiteres Zubehör

### Sensoradapter CYA251 für CAS80E

Bestellnummer: 71475982

### Sprühdüse für CAS80E mit Messspatllänge 2 mm (0,08 in) oder 10 mm (0,4 in)

- Werkstoff: Edelstahl
- Bestellnummer: 71144328

### Sprühdüse für CAS80E mit Messspatllänge 50 mm (1,97 in)

- Werkstoff: PVC
- Bestellnummer: 71144330

### 32GB SD-Karte

Bestellnummer: 71467522

---

---

---



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

---