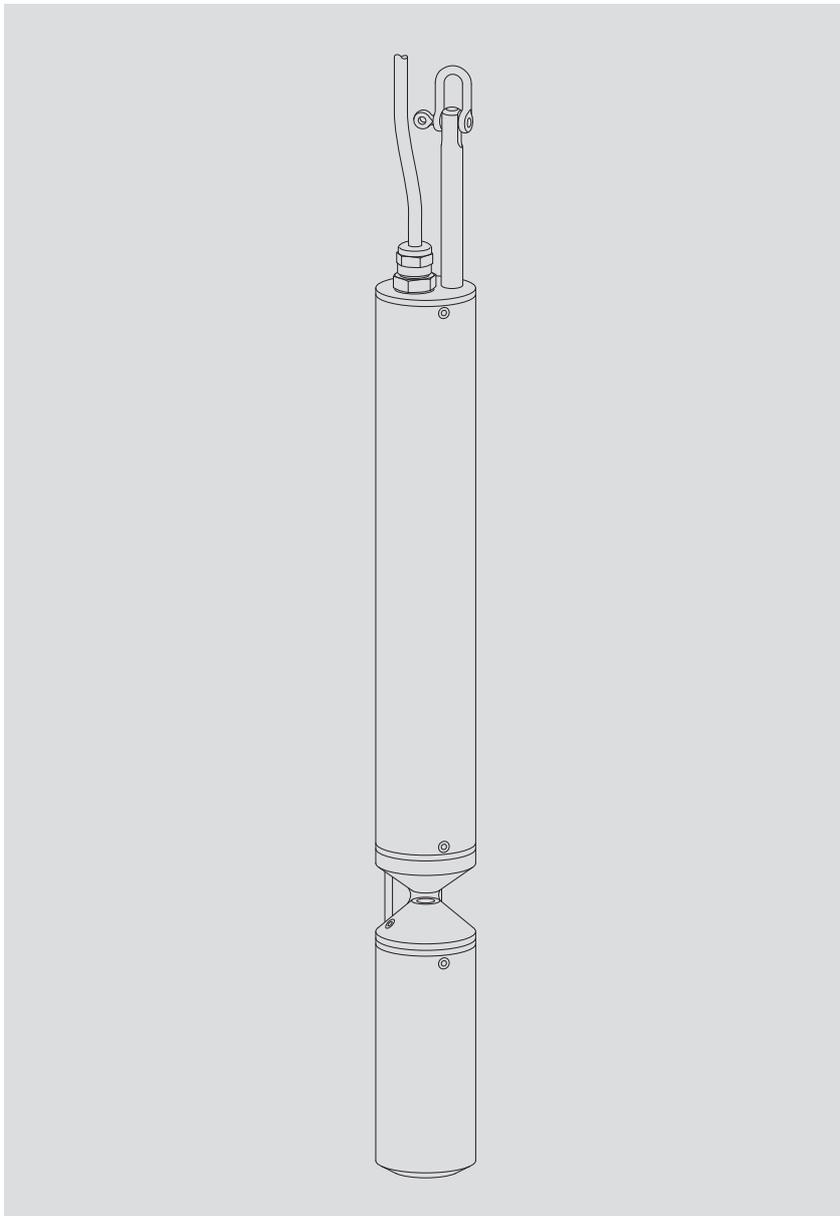


Betriebsanleitung  
**UV Nitratsensor**  
**OTT ecoN**



Deutsch



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bestellnummern und Variantencode</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Einführung</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>OTT ecoN installieren</b>	<b>10</b>
5.1	In einem Pegelrohr installieren	11
5.2	Mit Befestigungsschellen installieren	12
5.3	An einem Schwimmer installieren	13
5.4	Elektrischen Anschluss vornehmen	14
<b>6</b>	<b>Betriebsparameter einstellen</b>	<b>15</b>
6.1	OTT ecoN an PC anschließen	15
6.2	OTT ecoN Webinterface aufrufen	16
<b>7</b>	<b>Modbus Protokoll (RTU)</b>	<b>18</b>
7.1	Voraussetzungen	18
7.2	Funktion „Read Holding Registers“ (0x03) / „Write Multiple Register“ (0x10)	18
7.3	Funktion „Write Single Register“ (0x06)	19
7.4	Funktion „Report Server ID“ (0x11)	19
<b>8</b>	<b>Wartungsarbeiten durchführen</b>	<b>20</b>
8.1	OTT ecoN reinigen	20
8.2	OTT ecoN Nullpunkt überprüfen	21
8.3	OTT ecoN kalibrieren	22
8.4	OTT ecoN Referenzwerte überprüfen	23
<b>9</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Hinweise zum Entsorgen von Altgeräten</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Messbereich, Grenzen, Genauigkeit in Abhängigkeit von der Pfadlänge</b>	<b>26</b>
<b>Anhang A – Abmessungen</b>		<b>27</b>
<b>Anhang B – Zubehör: Mechanischer Wischer</b>		<b>28</b>
B1	Mechanischen Wischer vorbereiten	29
B2	Mechanischen Wischer am OTT ecoN installieren	31
B3	Mechanischen Wischer elektrisch anschließen	31
B4	Wischerblatt wechseln	33
B5	Technische Daten Mechanischer Wischer	34
<b>Anhang C – Zubehör: OTT SDI-12 Converter</b>		<b>35</b>
C1	OTT SDI-12 Converter installieren	36
C2	OTT SDI-12 Converter anschließen	37
C3	Allgemeine Beschreibung der LEDs	38
C4	OTT SDI-12 Converter erstmalig in Betrieb nehmen	38

C5 – OTT SDI-12 Converter mit einem OTT ecoN koppeln (einmalig)	39
C6 – LED-Signalisierung während des Betriebs	39
C7 – Optional: Wischvorgang manuell starten	40
C8 – Service-Mode aufrufen	40
C9 – SDI-12-Kommandos und Antworten	41
C10 – Technische Daten OTT SDI-12 Converter	46
<b>Anhang D – Konformitätserklärung</b>	<b>47</b>

## 1 Lieferumfang

- ▶ **OTT ecoN**
  - 1 optischer UV Nitratsensor (Eintauchsensor);  
Gehäusewerkstoff: Edelstahl;  
fest montiertes Anschlusskabel mit M12-Stecker\*, 10 Meter;  
serielle Schnittstelle: RS-485 mit Modbus-Übertragungsprotokoll
  - 1 Anschlusskabel mit M12-Buchse\* und offenen Enden; 1,5 Meter
  - 1 Kalibrierzertifikat

## 2 Bestellnummern und Variantencode

▶ <b>OTT ecoN</b>	<b>UV Nitratsensor</b>	63.300.001.9.0
	mit Pfadlänge (Messbereich):	
	- 0,3 mm	-3
	- 1 mm	-1
	- 2 mm	-2
▶ <b>Zubehör</b>	<b>Mechanischer Wischer</b>	63.300.010.9.0
	- zum Reinigen des optischen Pfads	
	- ohne Wischerachse und Wischerblätter	
	- Aufsatzmontage auf das Gehäuserohr des OTT ecoN	
	- fest montiertes Anschlusskabel mit M8-Stecker*; 10 Meter	
	- Anschlusskabel mit M8-Buchse* und offenen Enden; 1,5 Meter	
	<b>Verlängerungskabel für OTT ecoN</b>	
	M12-Buchse/M12-Stecker*	
	- 10 Meter	63.300.018.9.0
	- 25 Meter	63.300.019.9.0
	<b>Verlängerungskabel für mechanischen Wischer</b>	
M8-Buchse/M8-Stecker*		
- 10 Meter	63.300.016.9.0	
- 25 Meter	63.300.017.9.0	
<b>Anschlusskabel mit offenen Enden für OTT ecoN</b>	63.300.035.9.0	
mit M12-Buchse*; 1,5 Meter		
<b>Anschlusskabel mit offenen Enden für mechanischen Wischer</b>	63.300.036.9.0	
mit M8-Buchse*; 1,5 Meter		
<b>Befestigungsschellen für OTT ecoN</b>	63.300.031.9.0	
66 mm x 86 mm; schwarz; inklusive Montagezubehör		
<b>Schwimmer für OTT ecoN</b>	63.300.030.9.0	
zur waagrechten Installation in Oberflächengewässern mit schwankendem Wasserstand (alternativen zur fest abgehängten, senkrechten Installation)		

\* die M12/M8 Steckverbinder sind nicht druckwasserdicht → kein Einsatz unter Wasser möglich!  
Schutzart: IP67

**VALtub**

Gehäusehalbschale zum Überprüfen des Nullpunkts

- 10 mm 63.300.032.9.0
- 50 mm 63.300.033.9.0

**G2 Interface Box**

zum Konfigurieren des OTT ecoN über ein lokales Netzwerk (LAN, Local Area Network); Ethernet-Schnittstelle (RJ45 Buchse); optional WLAN; Anschluss OTT ecoN über M12-Buchse

- mit WLAN Anbindung 63.300.020.9.0
- ohne WLAN Anbindung 63.300.021.9.0

**Betriebsanleitung**

- in Deutsch 63.300.001.B.D
- in Englisch 63.300.001.B.E
- in Französisch 63.300.001.B.F
- in Spanisch 63.300.001.B.S

**► Ersatzteile/  
Verbrauchsmaterial****Wischerblätterset (5 Stück)**

inklusive passender Wischerachse, Montagezubehör, Schmierfett und Werkzeug

- für 1 mm Pfadlänge 63.300.011.9.0
- für 2 mm Pfadlänge 63.300.012.9.0
- für 5 mm Pfadlänge 63.300.013.9.0
- für 10 mm Pfadlänge 63.300.014.9.0

**Reinigungsset Optik**

63.300.034.9.0

- Pipettenflasche mit Aceton
- Reinigungspapier für optische Linsen, 50 Stück
- Kunststoffzange

### 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

- ▶ Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des OTT ecoN die vorliegende Betriebsanleitung! Machen Sie sich eingehend mit der Installation und dem Betrieb des OTT ecoN vertraut! Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.
- ▶ Der OTT ecoN dient zum kontinuierlichen Messen des Nitratgehalts von Grund- und Oberflächengewässern. Eine Messung in Wasser mit einem Salzgehalt  $\geq 1$  PSU ist nicht möglich! Verwenden Sie den OTT ecoN ausschließlich so, wie in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben! Weitere Informationen → siehe Kapitel 4, Einführung.
- ▶ Beachten Sie, dass der OTT ecoN nur durch eine Fachkraft (z.B. Elektrofachkraft) installiert werden darf. Weitere Informationen → siehe Kapitel 5, OTT ecoN installieren.
- ▶ Halten Sie unbedingt die in den Technischen Daten aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Spezifikationen ein! Weitere Informationen → siehe Kapitel 11, Technische Daten.
- ▶ Nehmen Sie am OTT ecoN keine Änderungen oder Umbauten vor! Bei Änderungen oder Umbauten verlieren Sie jegliche Gewährleistungsansprüche. Darüber hinaus erlischt die zum Betrieb notwendige funktechnische Zulassung!
- ▶ Lassen Sie einen defekten OTT ecoN durch unser Repaircenter überprüfen und instand setzen! Führen Sie keinesfalls selbst Reparaturen durch! Weitere Informationen → siehe Kapitel 9, Instandsetzung.
- ▶ Entsorgen Sie den OTT ecoN nach der Außerbetriebnahme sachgerecht. Den OTT ecoN keinesfalls in den gewöhnlichen Hausmüll geben. Weitere Informationen → siehe Kapitel 10, Hinweise zum Entsorgen von Altgeräten.

Bitte informieren Sie sich über die einschlägigen Vorschriften in Ihrem Land!

#### In der Anleitung verwendete Auszeichnungen und Symbole

- Dieser Listenpunkt kennzeichnet eine Handlungsanleitung.
- ▶ Dieser Listenpunkt kennzeichnet eine Aufzählung.
  - Dieser Listenpunkt kennzeichnet eine Unteraufzählung.

#### • Hinweis: ...

- ▶ Hinweis zum leichteren und effizienten Arbeiten
- ▶ Weiterführende Information
- ▶ Definition

#### ! Bitte beachten: ...

- Informationen, die eine potenzielle Beschädigung oder Fehlfunktion des OTT ecoN und des Zubehörs verhindern.

#### Erläuterung der verwendeten Sicherheitshinweise

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Sicherheitshinweise klassifizieren nach Art und Schwere einer gegebenen Gefahr. Die hierdurch definierten Gefahrenstufen sind in der Betriebsanleitung mit folgendem Signalwort (Warnung) und Piktogramm (orangefarbenes Dreieck) gekennzeichnet:

---

#### WARNUNG



#### Warnung vor einer Gefahrensituation mit mittlerem Risikograd

Der Sicherheitshinweise benennt die jeweilige Art und Quelle der Gefahr. Wenn Sie die folgenden Handlungsanleitungen nicht beachten, kann die Gefahrensituation zum **Tod** oder **schweren Verletzungen** führen.

- ▶ Handlungsanleitung zum Vermeiden der Gefahrensituation!
  - ▶ Handlungsanleitung zum Vermeiden der Gefahrensituation!
-

## 4 Einführung

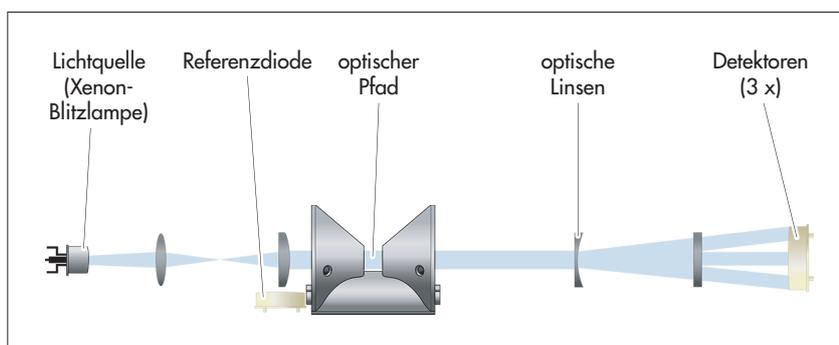
Der UV Nitratsensor OTT ecoN ist ein Messinstrument zum kontinuierlichen Bestimmen des Nitratgehalts von Grund- und Oberflächengewässern.

Es lassen sich folgende Nitratkonzentrationen im Wasser bestimmen:

- ▶  $\text{NO}_3\text{-N}$
- ▶  $\text{NO}_3$
- ▶  $\text{NO}_x\text{-N}^{1)}$  (kalibriert mit  $\text{NO}_3$ -Standardlösung)
- ▶  $\text{NO}_x^{1)}$  (kalibriert mit  $\text{NO}_3$ -Standardlösung)

Abbildung 1 zeigt die prinzipielle Darstellung des Messprinzips: Eine Xenon-Blitzlampe dient als breitbandige Lichtquelle. Der Lichtstrahl passiert zunächst ein erstes Linsensystem, durchquert im optischen Pfad das Messmedium (Wasser), passiert ein zweites Linsensystem und wird anschließend von drei, mit wellenlängenspezifischen Filtern versehenen Photodioden als Detektoren empfangen. Analog zum Nitratgehalt im Messmedium wird der Lichtstrahl bei einer Wellenlänge von 212 nm entsprechend gedämpft. Eine Referenzdiode vor dem optischen Pfad bestimmt die ungedämpfte Lichtleistung; Dies kompensiert eine schwankende oder nachlassende Leistung der Lichtquelle. Über die zusätzlich gemessenen Dämpfungen bei den Wellenlängen 254 nm und 360 nm kann der OTT ecoN darüber hinaus eine organische Belastung oder Trübung des Wassers kompensieren.

Abb. 1: Optisches Messprinzip des UV Nitratsensor OTT ecoN.



Um einen Nitrat-Messbereich von 0 bis nahezu 900 mg/L mit einer hohen Präzision und Auflösung abzudecken, ist der OTT ecoN mit fünf verschiedenen optischen Pfadlängen (= Messbereiche) erhältlich (0,3 ... 10 mm).

Der elektrische Anschluss an einen Datensammler oder eine Steuerung erfolgt über das fest installiertes Anschlusskabel mit M12 Industriesteckverbinder. Hierzu steht eine RS-485-Schnittstelle mit Modbus (RTU)-Übertragungsprotokoll zur Verfügung.

Zum Einstellen der Betriebsparameter des OTT ecoN ist der Nitratsensor mit einem integrierten Webinterface ausgestattet. Hierfür ist der OTT ecoN temporär über eine Interface Box an einen PC anzuschließen. Als Benutzeroberfläche dient ein beliebiger Internetbrowser.

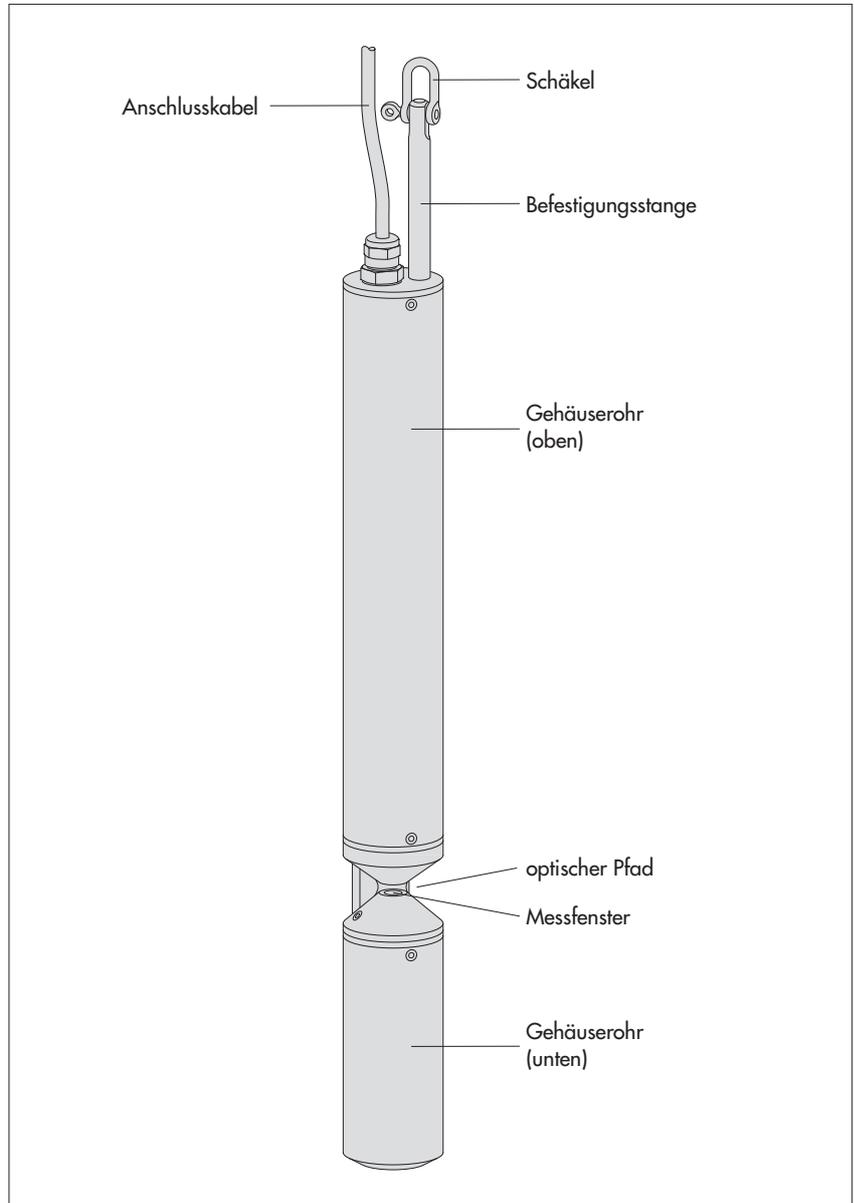
Die Messfenster sind mit einer Antifouling-Technologie ausgestattet: nanobeschichtete Gläser halten die Fenster weitgehend frei von Schmutzablagerungen. An problematischen Messstellen mit einer hohen organischen Belastung kann der Nitratsensor zusätzlich mit einem mechanischen Wischer ausgestattet werden. Das Zeitintervall der Wischvorgänge ist beliebig wählbar (extern gesteuert).

<sup>1)</sup> Kombinationswert aus Nitrat und Nitrit, insofern im zu messenden Wasser neben Nitrat auch Nitrit vorhanden ist. Eine Differenzierung zwischen Nitrat und Nitrit ist mit dem OTT ecoN nicht möglich. Die Kombinationswerte sind bei Bedarf intern mit einem Faktor skalierbar.

Die Installation des OTT ecoN ist in verschiedenen Arten möglich: Abhängen in einem Pegelrohr, mit Befestigungsschellen an einem geeigneten Untergrund oder an einem Schwimmer befestigt.

Die Wartungsarbeiten Reinigen, Nullpunktkontrolle und Überprüfen der Referenzwerte/des Qualitätsindex kann durch Betreuungspersonal selbst durchgeführt werden. Das Kalibrieren des Nitratsensors ist entweder werkseitig durch das Repaircenter der Firma OTT oder durch speziell geschulte und entsprechend ausgestattete Fachkräfte möglich.

Abb. 2: Überblick  
UV Nitratsensor OTT ecoN



## 5 OTT ecoN installieren

Die Installation des OTT ecoN kann abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall auf drei verschiedene Arten erfolgen:

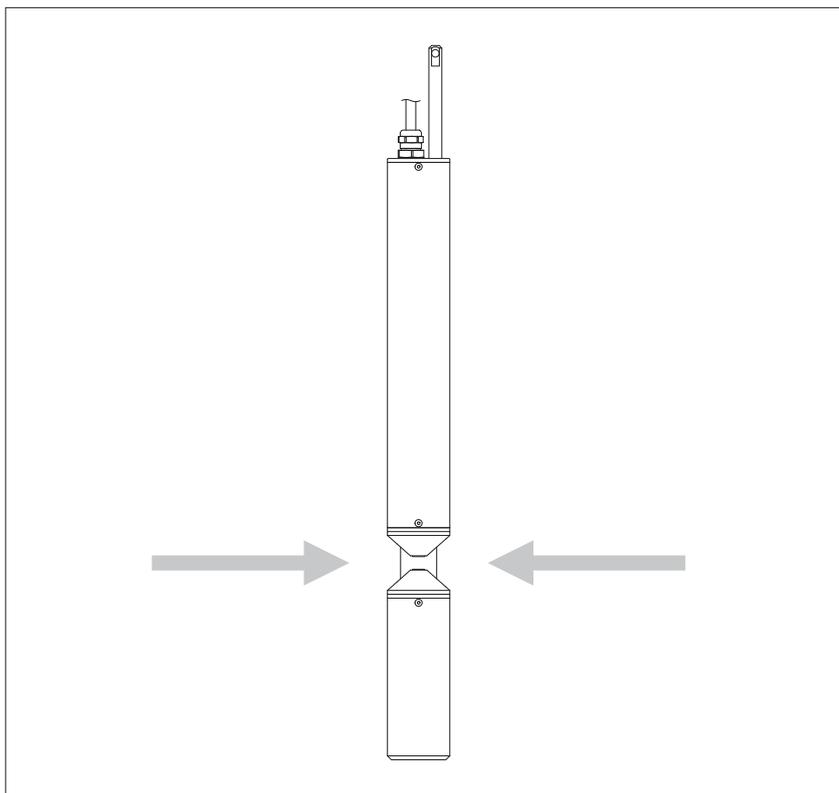
- ▶ in einem Pegelrohr abgehängt siehe 5.1
- ▶ mit Befestigungsschellen an geeigneten Untergrund befestigt siehe 5.2
- ▶ an einem Schwimmer befestigt siehe 5.3

### Bei allen Installationsarten ist zu beachten:

- ▶ der optische Pfad muss sich stets komplett unter Wasser befinden;
- ▶ eine ungehinderte Wasseranströmung am optischen Pfad muss gegeben sein;
- ▶ die Anströmrichtung sollte rechtwinklig zum optischen Pfad sein (siehe Abbildung 3);
- ▶ das Anschlusskabel darf nicht zum Befestigen oder Abhängen verwendet werden; es darf keiner zum Eigengewicht zusätzlichen mechanischen Belastung ausgesetzt sein!
- ▶ eine Grundberührung des Sensors ist zu vermeiden; Beschädigungsgefahr!
- ▶ die Installation ist so auszuführen, dass der OTT ecoN zur Wartung ohne hohen Aufwand temporär deinstalliert werden kann;
- ▶ die Messfenster müssen nach dem Eintauchen vollständig frei von Luftblasen sein;
- ▶ der Salzgehalt des zu messenden Wassers darf 1 PSU<sup>1)</sup> nicht überschreiten  
→ keine Messung möglich in Meerwasser, Brackwasser, Grubenwässern mit hohem Salzgehalt, ... .

<sup>1)</sup> 1,77 mS/cm bei 20 °C

Abb. 3: Anströmrichtung



### 5.1 In einem Pegelrohr installieren

- OTT ecoN an einer nicht rostenden Kette oder einem Edelstahlseil abhängen. Hierzu die Kette/das Seil mit einem Schäkel an der Befestigungsstange fixieren.
- Anschlusskabel mit ISO-Abspannklemme abhängen oder mit Kabelbindern an der Kette/am Seil fixieren.

Empfohlener Mindestdurchmesser des Pegelrohrs: 4 Zoll.

Abb. 4: OTT ecoN in einem Pegelrohr abhängen.



## 5.2 Mit Befestigungsschellen installieren

- OTT ecoN mit Befestigungsschellen und beiliegendem Montagezubehör (siehe „Zubehör“) an einem geeigneten Untergrund befestigen. Die Befestigungsschellen hierbei möglichst nahe an den Sensorenden anbringen. Der Untergrund sollte nicht rostend sein!
- Anschlusskabel mit Kabelschellen befestigen oder in einem Kabelkanal verlegen.

Abb. 5: OTT ecoN mit Befestigungsschellen installieren.



### 5.3 An einem Schwimmer installieren

Bevorzugte Installationsart bei Oberflächengewässern mit stärker schwankendem Wasserstand.

- OTT ecoN wie in Abbildung 6 gezeigt an Schwimmer (siehe „Zubehör“) befestigen. Die Befestigungsschellen hierbei möglichst nahe an den Sensorenden anbringen.
- Schwimmer mit nicht rostenden Ketten oder Edelstahlseilen gegen Abdrift sichern.
- Anschlusskabel mit Kabelbindern an der Kette/am Seil fixieren.

Abb. 6: OTT ecoN an einem Schwimmer installieren.



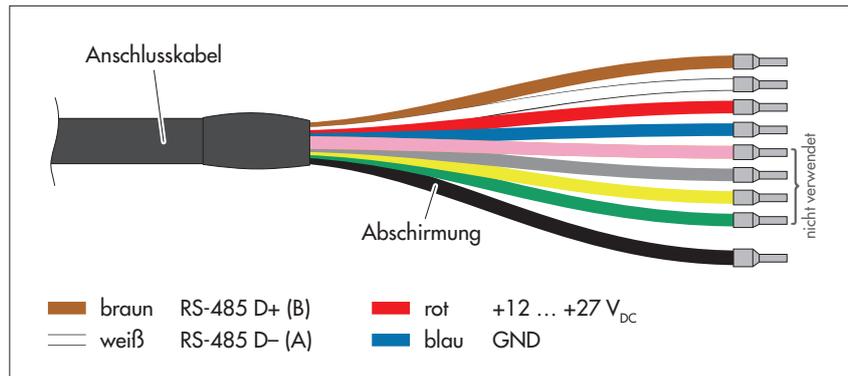
## 5.4 Elektrischen Anschluss vornehmen

- ▶ Versorgungsspannung +12 ... +24 V<sub>DC</sub> (±10 %)
- ▶ Leistungsaufnahme max. 7 W

### Hinweise:

- ▶ Vor dem elektrischen Anschluss an einen Datensammler/eine Steuerung müssen die Betriebsparameter des OTT ecoN eingestellt sein; siehe Kapitel 6.
- ▶ Anschlusskabel des OTT ecoN nicht kürzen/M12 Stecker nicht entfernen! Zum Anschließen Anschlusskabel mit offenen Enden und M12 Buchse verwenden (siehe „Zubehör“).
- ▶ Bei Kabellängen > 10 Meter (mit Verlängerungskabel) muss die Versorgungsspannung +24 V<sub>DC</sub> betragen (Spannungsabfall).

Abb. 7: Adernbelegung des Anschlusskabels mit offenen Enden.



### ! Beschädigungsfahr des OTT ecoN

- ▶ Die Polarität der Versorgungsspannung muss korrekt angeschlossen sein! Vor dem Anlegen der Versorgungsspannung prüfen!
- Anschlusskabel mit offenen Enden (M12 Buchse) an Anschlusskabel des OTT ecoN (M12 Stecker) anschließen. Bitte beachten: Die M12 Industriesteckverbinder sind nicht druckwasserdicht → kein Einsatz unter Wasser möglich (Schutzart: IP 67)!
- Rote Ader an Versorgungsspannung (+12 ... 24 V<sub>DC</sub>) anschließen.
- Blaue Ader an Masse (GND) anschließen.
- Braune Ader RS-485 (B) Schnittstelle eines Modbus Master anschließen.
- Weiße Ader RS-485 (A) Schnittstelle eines Modbus Master anschließen.
- Bei Bedarf: Abschirmung anschließen.
- Bei galvanisch getrennten Spannungsversorgungen von OTT ecoN und Modbus Master: Masse (GND) zusätzlich an die RS-485 Schnittstelle durchschleifen!

Der OTT ecoN ist betriebsbereit, sobald die Versorgungsspannung anliegt.

- ▶ **Hinweis:** Beim Anschluss eines nicht permanent mit Spannung versorgtem OTT ecoN an einen OTT netDL muss die Sensorvorwärmzeit 90 Sekunden betragen!

## 6 Betriebsparameter einstellen

Zum Einstellen der Betriebsparameter des OTT ecoN ist der Sensor mit einem integrierten Webinterface ausgestattet. Hierzu ist der OTT ecoN temporär über eine Interface Box (siehe „Zubehör“) an einen PC anzuschließen. Als Benutzeroberfläche dient ein beliebiger Internetbrowser.

### 6.1 OTT ecoN an PC anschließen

Benötigtes Zubehör:

- ▶ Steckernetzteil <sup>1)</sup>
- ▶ RJ45 Patchkabel (Ethernet-Kabel) <sup>1)</sup>
- ▶ G2 Interface Box

<sup>1)</sup> im Lieferumfang der G2 Interface Box

**Hinweis:** Der Spannungsversorgung des OTT ecoN erfolgt beim Einstellen der Betriebsparameter über die G2 Interface Box.

- M12-Stecker des OTT ecoN Anschlusskabels an G2 Interface Box anschließen.
- Steckernetzteil mit G2 Interface Box verbinden und in eine Netzspannungs-Steckdose stecken.
- 3 Sekunden warten.
- G2 Interface Box über RJ45 Patchkabel an freie Ethernet-Schnittstelle (RJ45 Buchse) eines PCs anschließen. (Alternativ ist auch ein Anschluss über einen Ethernet-Switch oder -Router mit DHCP Server möglich.)

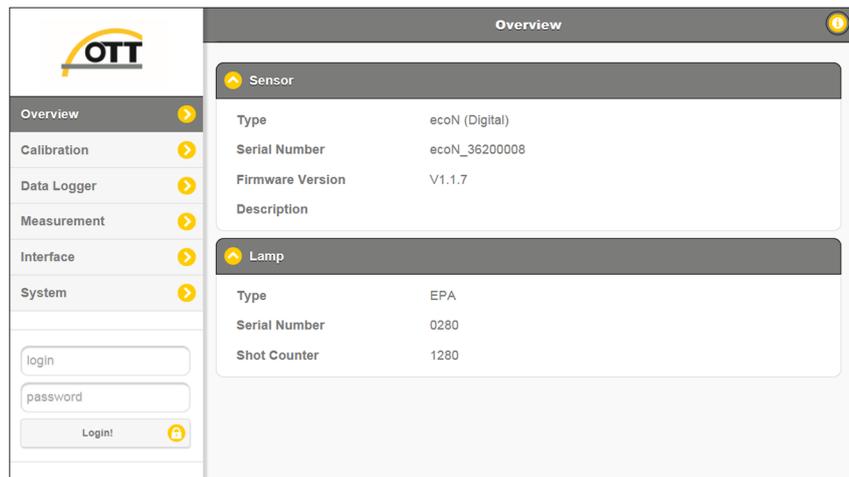
Abb. 8: OTT ecoN an einem PC anschließen.



## 6.2 OTT ecoN Webinterface aufrufen

- **Hinweis:** Die Ethernetschnittstelle des PCs muss so konfiguriert sein, dass sie die benötigten Netzwerkeinstellungen automatisch bezieht (DHCP Protokoll)!
  - Beliebigen Internetbrowser auf dem PC starten.
  - Im Internetbrowser wahlweise eingeben:
    - `http://ecoN.ott/`
    - `http://ecoN_seriennummer/`
    - `http://192.168.77.1/`und Eingabetaste drücken → das Startfenster der OTT ecoN Benutzeroberfläche (in englischer Sprache) öffnet sich.

Abb. 9: Benutzeroberfläche des OTT ecoN Webinterface.



### Menüstruktur der Weboberfläche

- ▶ „Overview“ (Überblick)
  - „Sensor“: Informationen über den OTT ecoN
  - „Lamp“: Informationen über die Xenon-Blitzlampe
- ▶ „Calibration“ (Kalibrierung)

diese Funktion ist ausschließlich für den Service von OTT oder für speziell geschulte Anwender vorbehalten; „login“/„password“ erforderlich
- ▶ „Data Logger“ (Datensammler); einfacher, interner Datensammler
  - „Status“: „Free Space [%]“ zeigt den noch vorhandenen internen Speicherplatz des OTT ecoN;  
„Clear!“ löscht und formatiert den internen Speicher;
  - „Download“: „Download!“ kopiert die aufgezeichneten Messwerte des ausgewählten Zeitraums („Start date“ (Startdatum) bis „End date“ (Enddatum)) auf den PC;  
„Download Service!“ kopiert Systemdateien zur Fehlerdiagnose auf den PC;
- ▶ „Measurement“ (Messung)
  - „Parameter“: stellt die Messergebnisse der letzten Messung tabellarisch dar;  
„Measure now!“: startet eine Momentanwertmessung;  
„Settings“: ermöglicht über „Edit“ die Eingabe eines Offsetwerts und Skalierfaktors („Scaling“) sowie die Bildung eines gleitenden Mittelwerts („Moving average“) über „N“ Messwerte;
  - „Settings“
    - „Comment“: beliebige, informative Kommentare;
    - „Automatic“: aktiviert/deaktiviert die automatische Messung (muss in Kombination mit einem OTT netDL oder Sutron Datensammler aktiviert sein!);
    - „Interval [s]“: Abfrage-/Speicherintervall des Datensammlers;
    - „Power Saving“: aktiviert/deaktiviert den Energiesparmodus

- ▶ „Interface“ (Schnittstelle)
  - „Digital I/O Settings“: werkseitige Einstellungen: „Protocol“: „Modbus RTU“, „Baudrate“: „9600“, „Flow Control“: „None“, „Parity“: „None“, „Stop Bits“: „One“ (ändern über „Edit“);
  - „Protocol Settings“: „Adress“: Modbus Busadresse, werkseitige Einstellung: „1“ (ändern über „Edit“);
- ▶ „System“
  - „Common Settings“: „Description“: z. B. Stationsname/Beschreibung
  - „Current Date and Time“: internes Datum und Uhrzeit des OTT ecoN
  - „Recovery Point“: diese Funktion ist ausschließlich für den Service von OTT oder für speziell geschulte Anwender vorbehalten; „login“/„password“ erforderlich
  - „System Log“: Protokolldatei zu durchgeführten Messungen, Änderungen der Betriebsparameter und Fehlermeldungen; „Download!“ kopiert die Protokolldatei auf den PC

### Erläuterungen zu den Referenzmesswerten

Funktion „Measurement“ | „Parameter“

- ▶ **SQI** Sensor-Qualitäts-Index, gibt die Qualität einer Messung an:
  - 1,0 ... 0,8 → OK
  - 0,8 ... 0,5 → Grenzwertig
  - < 0,5 → Fehler, siehe Kapitel 8.4
- ▶ **RefA** Lichtintensität auf dem 212 nm Kanal; dieser Wert sollte stets größer 150 sein, sonst erreicht nicht genügend Licht den spezifischen Detektor.
- ▶ **RefB** Lichtintensität auf dem 254 nm Kanal; dieser Wert sollte stets größer 150 sein, sonst erreicht nicht genügend Licht den spezifischen Detektor.
- ▶ **RefC** Lichtintensität auf dem 360 nm Kanal; dieser Wert sollte stets größer 150 sein, sonst erreicht nicht genügend Licht den spezifischen Detektor.
- ▶ **RefD** gibt die Lichtintensität der Xenon-Blitzlampe an; dieser Wert sollte stets größer 13 000 sein.

Weitere Informationen zum Beurteilen der Referenzmesswerten siehe Kapitel 8.4.

## 7 Modbus Protokoll (RTU)

### 7.1 Voraussetzungen

- ▶ Anschluss über RS-485-Schnittstelle
- ▶ Übertragungsparameter data bits: 8; parity: none; stop bits: 1 (8N1)
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeit 9600 bps
- ▶ Betriebsparameter „Measurement | „Automatic“ in Kombination mit OTT netDL/Sutron Datensammler: aktiviert!

**Bitte beachten:** Beim Anschluss des OTT ecoN an einen IP-Datenlogger OTT netDL können Sie in der Konfiguration des OTT netDL ausschließlich die Funktion „Read Holding Registers“ (0x03) verwenden!

### 7.2 Funktion „Read Holding Registers“ (0x03) / „Write Multiple Register“ (0x10)

Registername	Register- nummer	Typ	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Zugriffs- mode	Einheit
▶ Busadresse	0000	unsigned word	1 ... 247	1	R/W	–
▶ Seriennummer	0010	unsigned word	10 Byte; ASCII-Format	–	R	–
▶ Firmwareversion	0015	unsigned word	10 Byte; ASCII-Format	–	R	–
▶ Messwert NO <sub>3</sub> -N skalierterWert	1000 1500	float <sup>1)</sup>	1 mm: 0,5 ... 60 10 mm: 0,05 ... 6		R	[mg/L]
▶ Messwert NO <sub>3</sub> skalierterWert	1002 1502	float <sup>1)</sup>	1 mm: 2,2 ... 266 10 mm: 0,22 ... 26,6		R	[mg/L]
▶ spektraler Qualitätsindex SQI skalierterWert	1004 1504	float <sup>1)</sup>	0 ... 28 000		R	[1]
▶ Lichtintensität 212 nm; RefA skalierterWert	1006 1506	float <sup>1)</sup>	0 ... 28 000		R	[1]
▶ Lichtintensität 254 nm; RefB skalierterWert	1008 1508	float <sup>1)</sup>	0 ... 28 000		R	[1]
▶ Lichtintensität 360 nm; RefC skalierterWert	1010 1510	float <sup>1)</sup>	0 ... 28 000		R	[1]
▶ Lichtintensität Referenzdiode, RefD skalierterWert	1012 1512	float <sup>1)</sup>	0 ... 28 000		R	[1]

<sup>1)</sup> Byte-Reihenfolge: AB CD (Big Endian)

### **7.3 Funktion „Write Single Register“ (0x06)**

Durch das Schreiben des Werts „0x0101“ in das Register „0x0001“ startet der OTT ecoN eine einzelne Messung. Anschließend können die Messwerte über die Funktion „Read Holding Registers“ (0x03) abgelesen werden.

### **7.4 Funktion „Report Server ID“ (0x11)**

Diese Funktion gibt den Sensornamen, die Seriennummer sowie die Firmwareversion jeweils „nullterminiert“ aus.

## 8 Wartungsarbeiten durchführen

### 8.1 OTT ecoN reinigen

Empfohlenes Intervall: alle 12 Monate  
bei problematischen örtlichen Messstellenbedingungen (organische Belastung oder Trübung des Wassers):  
je nach Bedarf alle 4 bis 6 Monate. Tipp: kontrollieren Sie den Sensor nach der Erstinbetriebnahme in engen Zeitabständen und passen Sie das Reinigungsintervall entsprechend den Erfordernissen an.

Benötigtes Equipment:

- ▶ weiche Bürste, Schwamm
- ▶ milde Seifenlösung
- ▶ bei Bedarf: Zitronensäure-/Essigsäure-Lösung (10 %)
- ▶ bei Bedarf: Oxalsäure-/Ascorbinsäure-Lösung (5 %)
- ▶ fusselfreies Tuch/Papiertuch/Optikpapier
- ▶ Aceton
- ▶ Reinstwasser (hochreines Wasser; ultra pure)



#### Beschädigungsgefahr des OTT ecoN

- ▶ keine anderen Chemikalien, als die hier angegebenen, verwenden!
- ▶ keine abrasiven Reinigungsmittel oder Gegenstände verwenden!
- ▶ Messfenster mit äußerster Vorsicht reinigen!
- ▶ M12-Buchse des Anschlusskabels vor Feuchtigkeit schützen!

---

#### VORSICHT Verletzungsgefahr für Haut/Augen/Atemwege durch Aceton und Säuren!



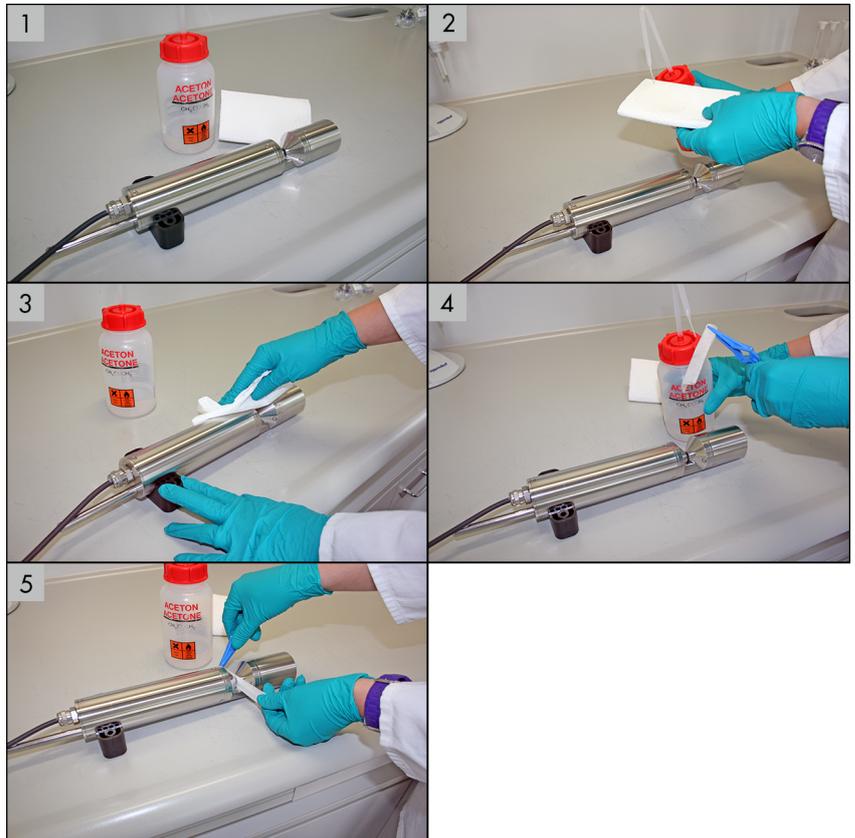
Unsachgemäßer Umgang mit Aceton und Säuren kann zu **leichten bis mittelschweren Verletzungen** führen, insbesondere zur Schädigung von

- Haut: Trockenheit (Aceton: entfettende Wirkung), Hautveränderungen, Hautschäden, Verätzungen;
- Auge: Hornhautschädigungen, Reizungen, Verätzungen;
- Atemwege (einatmen): Reizungen, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit/Erbrechen, Aceton in höheren Dosen wirkt betäubend

- ▶ Tragen Sie zum Reinigen Laborhandschuhe und eine Augenschutzbrille!
- ▶ Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung; Acetondämpfe nicht einatmen!

- OTT ecoN deinstallieren.
- Anhaftenden Schmutz lösen: OTT ecoN für mehrere Stunden in einer milden Seifenlösung einweichen.
- Bei Bedarf: Restschmutz mit weichen Schwamm oder weichen Bürste entfernen.
- Bei Kalkablagerungen: OTT ecoN für ca. 15 ... 30 Minuten in eine 10 %-ige Zitronensäure-Lösung oder Essigsäure-Lösung geben.
- Bei bräunlichen Ablagerungen (Eisen- oder Manganoxid): OTT ecoN für ca. 15 ... 30 Minuten in eine 5 %-ige Oxalsäure-Lösung oder 10 %-ige Ascorbinsäure-Lösung geben.
- OTT ecoN gründlich mit Leitungswasser spülen.
- Messfenster reinigen: fusselfreies Tuch/Papiertuch/spezielles Optikpapier mit einigen Tropfen Aceton (siehe „Zubehör“) tränken und beide Messfenster vorsichtig abwischen; siehe Abbildung 10.

Abb. 10: Messfenster des  
OTT ecoN reinigen.



- Empfehlung: optischen Pfad und Messfenster mit Reinstwasser spülen.
- OTT ecoN trocknen lassen.
- Messfenster mit trockenem, fussel freiem Tuch/Papiertuch/speziellem Optikpapier nachpolieren.
- Empfehlung: Nullpunkt überprüfen; siehe Kapitel 8.2.
- OTT ecoN wieder installieren; siehe Kapitel 5.

## 8.2 OTT ecoN Nullpunkt überprüfen

Empfohlenes Intervall: nach jedem Reinigen;  
treten nicht plausible Messwerte auf entsprechend früher!

Benötigtes Zubehör:

- ▶ VALtub 10 oder 50 mm Länge; siehe „Zubehör“
- ▶ alternativ zu VALtub: geeignetes, sauberes Gefäß in das der OTT ecoN in leicht schräger Position gestellt werden kann
- ▶ Reinstwasser (hochreines Wasser; ultra pure,  $\geq 18,2 \text{ M}\Omega\text{cm}$ )

Umgebungstemperatur: 20 °C

Temperatur Reinstwasser: 20 °C

- **Hinweis:** Berühren Sie nach dem Reinigen des OTT ecoN weder die Messfenster noch das Gehäuse im Bereich des optischen Pfads. Tragen Sie zum Überprüfen des Nullpunkts saubere Laborhandschuhe. Zeigen sich beim Überprüfen des Nullpunkts Verunreinigungen im Reinstwasser, so ist das Wasser unbedingt zu erneuern.

- OTT ecoN gründlich reinigen; siehe Kapitel 8.1.
- OTT ecoN an PC anschließen; siehe Kapitel 6.1.
- Passendes VALtub auf Gehäuserohr des OTT ecoN aufsetzen, siehe Abbildung 8.

Abb. 8: OTT ecoN Nullpunkt überprüfen – VALtub.



- Reinstwasser in das VALtub einfüllen. Die Messfenster müssen sich vollständig unter Wasser befinden!
- Nach ca. 10 Minuten das Reinstwasser wegschütten.
- Frisches Reinstwasser in das VALtub einfüllen; die Messfenster müssen sich wieder vollständig unter Wasser befinden! Es dürfen sich keine Luftblasen an den Messfenstern befinden.
- OTT ecoN Webinterface aufrufen; siehe Kapitel 6.2.
- Messung durchführen: Funktion „Measurement“ | „Parameter“ | „Measure now!“ aufrufen → der OTTecoN startet eine Messung und stellt das Ergebnis im Browserfenster dar.

Sind die Messwerte **kleiner**

- ▶ 4,0 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  bei 1 mm Pfadlänge
- ▶ 0,4 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  bei 10 mm Pfadlänge

ist der Nullpunkt in Ordnung!

Sind die Werte **gleich** oder **größer**, so ist der OTT ecoN neu zu kalibrieren; siehe Kapitel 8.3!

### 8.3 OTT ecoN kalibrieren

Das Kalibrieren des Nitratsensors ist entweder werkseitig durch das Repaircenter der Firma OTT oder durch speziell geschulte und entsprechend ausgestattete Fachkräfte möglich.

Bitte wenden Sie sich für eine Kalibrierung direkt an das Repaircenter der Firma OTT Hydromet GmbH (siehe Kapitel 9) oder an die für Sie zuständige Vertriebsniederlassung.

## 8.4 OTT ecoN Referenzwerte überprüfen

Der OTTecoN verfügt über 5 Referenzmesswerte anhand derer das Gerät auf korrekte Funktion überprüfbar ist:

Sensor-Qualitäts-Index: – **SQI**

Lichtintensitäten:

- **RefA** (Wellenlänge 212 nm)
- **RefB** (Wellenlänge 254 nm)
- **RefC** (Wellenlänge 360 nm)
- **RefD** (Referenzdiode)

Detaillierte Informationen zu den Referenzmesswerten siehe Kapitel 6.2.

Empfohlenes Intervall: wenn unplausible Messwerte auftreten.

### ▶ **RefD < 13 000?**

Die Lichtintensität der Xenon-Blitzlampe ist zu gering (Alterungsprozess)  
→ OTT ecoN an Repaircenter der Firma OTT Hydromet GmbH senden.

### ▶ **RefD > 13 000 und RefA, RefB, RefC < 150?**

→ Sensor auf dem Wasser nehmen und Messung an Luft durchführen  
Werte gleich? → Sensor gründlich reinigen, siehe Kapitel 8.1 und  
erneut an Luft messen

Werte gleich? → Nullpunkt prüfen, siehe Kapitel 8.2.

Werte gleich? → OTT ecoN an Repaircenter der Firma OTT Hydromet GmbH  
senden; siehe Kapitel 9

▶ in Reinstwasser: **RefA, RefB, RefC = RefD ± 5000** → in Ordnung

▶ in Reinstwasser: **RefA, RefB, RefC = RefD ± 5000 und**  
im Messmedium: **RefA, RefB, RefC < 150**

→ OTT ecoN an Repaircenter der Firma OTT Hydromet GmbH senden;  
siehe Kapitel 9

## 9 Instandsetzung

- Prüfen Sie bei einer Gerätefehlfunktion anhand des Kapitels 8.4, „OTT ecoN Referenzwerte überprüfen“ ob Sie den Fehler selbst beheben können.
- Kontaktieren Sie im Fall eines Gerätedefektes bitte das Repaircenter der Firma OTT:

OTT Hydromet GmbH  
Repaircenter  
Ludwigstraße 16  
87437 Kempten · Deutschland  
Telefon +49 831 5617-433  
Telefax +49 831 5617-439  
repair@ott.com

**Achtung:** Lassen Sie einen defekten OTT ecoN nur durch das Repaircenter der Firma OTT überprüfen und instand setzen! Führen Sie keinesfalls selbst Reparaturen durch! Bei eigenhändigen Reparaturen oder Reparaturversuchen verlieren Sie jegliche Gewährleistungsansprüche.

## 10 Hinweise zum Entsorgen von Altgeräten



### Innerhalb der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union

In Übereinstimmung mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG; nationale Umsetzung der EU Richtlinie 2002/96/EG) nimmt OTT in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union Altgeräte zurück und entsorgt sie sachgerecht. Die hiervon betroffenen Geräte sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

- Für weitere Informationen zum Rücknahmeverfahren kontaktieren Sie bitte die Abteilung Logistik der Firma OTT:

OTT Hydromet GmbH  
Abteilung Logistik  
Ludwigstraße 16  
87437 Kempten · Deutschland  
Telefon +49 831 5617-170  
Telefax +49 831 5617-179  
logistik@ott.com

### Für alle anderen Staaten

- Entsorgen Sie den OTT ecoN nach der Außerbetriebnahme sachgerecht.
- Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften zur Entsorgung von elektronischen Geräten!
- Den OTT ecoN keinesfalls in den gewöhnlichen Hausmüll geben!

### Verwendete Werkstoffe

siehe Kapitel 11 sowie Anhang B5

## 11 Technische Daten

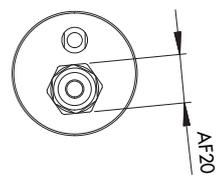
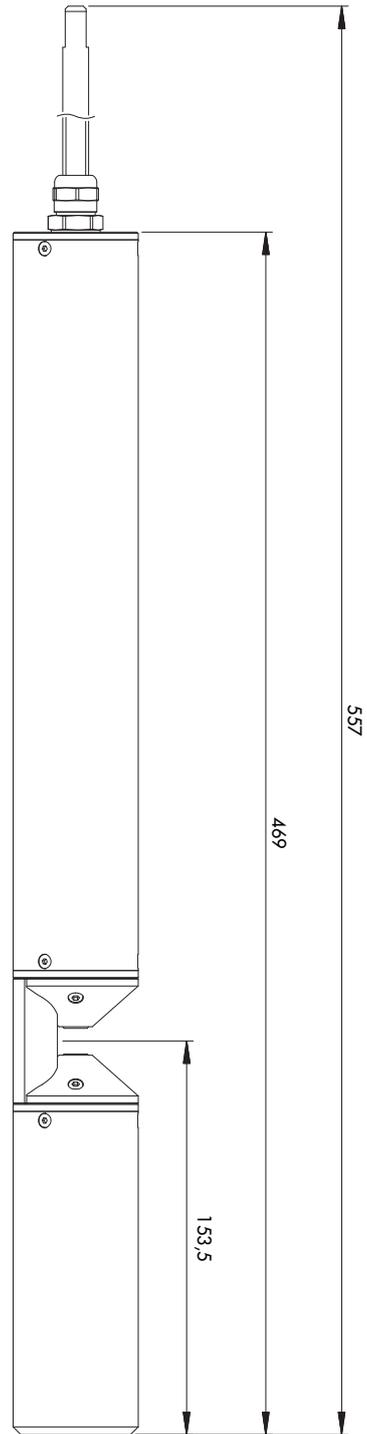
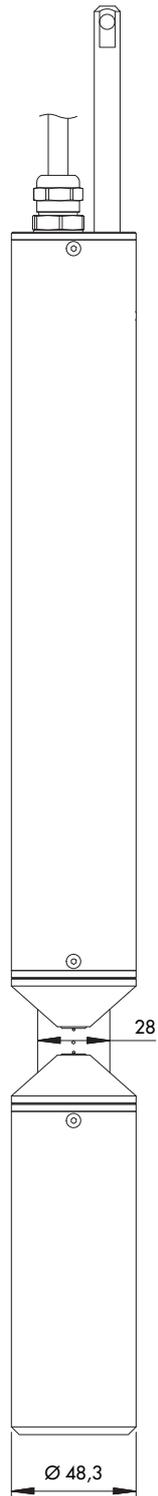
Messtechnik	
Lichtquelle	Xenon-Blitzlampe
Detektor	4 Photodioden + Filter
Messprinzip	Attenuation (optische Dämpfung)
Länge optischer Pfad	0,3 mm 1 mm 2 mm 5 mm 10 mm
Messparameter	NO <sub>3</sub> -N NO <sub>3</sub> NO <sub>x</sub> -N NO <sub>x</sub> (kalibriert mit NO <sub>3</sub> -Standardlösung)
Messbereich	
0,3 mm optischer Pfad	1,65 ... 200 mg/L NO <sub>3</sub> -N
1 mm optischer Pfad	0,5 ... 60 mg/L NO <sub>3</sub> -N
2 mm optischer Pfad	0,25 ... 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N
5 mm optischer Pfad	0,1 ... 12 mg/L NO <sub>3</sub> -N
10 mm optischer Pfad	0,05 ... 6 mg/L NO <sub>3</sub> -N
Messgenauigkeit	
0,3 mm optischer Pfad	±(5 % + 3,3 mg/L) NO <sub>3</sub> -N
1 mm optischer Pfad	±(5 % + 1,0 mg/L) NO <sub>3</sub> -N
2 mm optischer Pfad	±(5 % + 0,5 mg/L) NO <sub>3</sub> -N
5 mm optischer Pfad	±(5 % + 0,2 mg/L) NO <sub>3</sub> -N
10 mm optischer Pfad	±(5 % + 0,1 mg/L) NO <sub>3</sub> -N
Trübungskompensation	Ja
Speicherkapazität Datenlogger	~ 2 GB
Reaktionszeit T <sub>100</sub>	20 s
Messintervall	≥ 10 s
Gehäusematerial	Edelstahl (1.4571/1.4404)
Abmessungen (L x Ø)	ca. 470 x 48 mm (bei 10 mm optischem Pfad)
Gewicht	ca. 3 kg
Digitale Schnittstellen	Ethernet (TCP/IP) RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme	≤ 7 W
Versorgungsspannung	12 ... 24 V <sub>DC</sub> (±10 %)
Betreuungsaufwand	typ. ≤ 0,5 h/Monat
Kalibrier-/Wartungsintervall	24 Monate
Systemkompatibilität	Modbus RTU
Max. Druck	
mit Subconn	30 bar
mit festem Kabel	3 bar
Schutzart	IP 68
Proben temperatur	+2 ... +40 °C
Umgebungstemperatur	+2 ... +40 °C
Lagertemperatur	-20 ... +80 °C
Anströmgeschwindigkeit	0,1 ... 10 m/s

## 12 Messbereich, Grenzen, Genauigkeit in Abhängigkeit von der Pfadlänge

Pfadlänge [mm]	Messparameter	Messbereich [mg/L]	Nachweisgrenze [mg/L]	Bestimmungsgrenze [mg/L]	Präzision [mg/L]	Genauigkeit <sup>1)</sup> [mg/L]
0,3	Nitrat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 200	1,65	4,95	0,495	±(5% + 3,3)
	Nitrat NO <sub>3</sub>	0 ... 886	7,26	21,78	2,178	±(5% + 14,5)
1	Nitrat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 60	0,5	1,5	0,15	±(5% + 1)
	Nitrat NO <sub>3</sub>	0 ... 266	2,2	6,6	0,66	±(5% + 4,4)
2	Nitrat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 30	0,25	0,75	0,075	±(5% + 0,5)
	Nitrat NO <sub>3</sub>	0 ... 133	1,1	3,3	0,33	±(5% + 2,2)
5	Nitrat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 12	0,1	0,3	0,03	±(5% + 0,2)
	Nitrat NO <sub>3</sub>	0 ... 53	0,44	1,32	0,132	±(5% + 0,88)
10	Nitrat NO <sub>3</sub> -N	0 ... 6	0,05	0,15	0,015	±(5% + 0,1)
	Nitrat NO <sub>3</sub>	0 ... 26,6	0,22	0,66	0,066	±(5% + 0,44)

<sup>1)</sup> bezogen auf eine Standardkalibrierlösung; Anmerkung: 1 mg/L NO<sub>3</sub>-N entspricht 4,43 mg/L NO<sub>3</sub>

# Anhang A - Abmessungen



alle Maße in mm

## Anhang B – Zubehör: Mechanischer Wischer

Die UV Nitratsensoren OTT ecoN mit Pfadlängen (Messbereiche) von 1, 2, 5 und 10 mm können optional mit einem mechanischen Wischer (siehe „Zubehör“) zum Reinigen des optischen Pfads ausgestattet werden.

Abhängig von der jeweiligen Pfadlänge wird zusätzlich eine entsprechende Wischerachse und ein Wischerblatt benötigt (siehe „Ersatzteile/Verbrauchsmaterial“).

Der Wischvorgang (Dauer: ca. 2 ... 3 Sekunden) startet durch Anlegen der Versorgungsspannung. Hierdurch rotiert ein mit mehreren Gummilippen versehenes Wischerblatt zweimalig durch den optischen Pfad und entfernt eventuelle Ablagerungen auf den Messfenstern des OTT ecoN. Anschließend fährt das Wischerblatt in eine Parkposition außerhalb des optischen Pfads. Zum Starten eines erneuten Wischvorgangs ist die Versorgungsspannung für mindestens 1 Sekunde zu trennen.

Die Installation des mechanischen Wischers erfolgt durch Aufsetzen und Verschrauben von zwei Gehäusehalbschalen auf das Gehäuserohr des OTT ecoN.

Der mechanische Wischer verfügt über ein separates, fest montiertes Anschlusskabel mit M8-Industriesteckverbinder (Stecker); Länge: 10 Meter. Zum Anschließen an die Versorgungsspannung steht ein hierzu passendes Anschlusskabel (Länge: 1,5 Meter) mit offenen Enden und M8-Buchse zur Verfügung (siehe „Zubehör“).

Abb. B1: Mechanischer Wischer, installiert auf dem Gehäuserohr des UV Nitratsensor OTT ecoN.



## B1 – Mechanischen Wischer vorbereiten

Hierfür benötigt: passendes Wischerblattset, abhängig von der Pfadlänge (Messbereich) des OTT ecoN; siehe „Ersatzteile/Verbrauchsmaterial“



### Beschädigungsgefahr des OTT ecoN

- ▶ Pfadlänge des OTT ecoN beachten: nur passende Wischerachse mit dazugehörigem Wischerblatt installieren!

### Wischerachse und Wischerblatt installieren:

- O-Ring auf der Wischerachse mit beiliegendem Schmierfett leicht einfetten.
- Wischerachse ausrichten und in die Bohrung einsetzen. Wischerachse bei Bedarf leicht drehen, so dass sie sich ganz einschieben lässt. Der O-Ring muss sich anschließend innerhalb der Bohrung befinden!

Abb. B2: Wischerachse installieren.



Abb. B3: Wischerachse installiert.



- Abdeckung auf der Wischerachse positionieren und mit beiliegenden Schrauben und Torx-Schlüssel befestigen.

Abb. B4: Abdeckung befestigen.



- Wischerblatt ausrichten (siehe Abbildung) und auf die Wischerachse schieben bis es einrastet (Klickgeräusch).

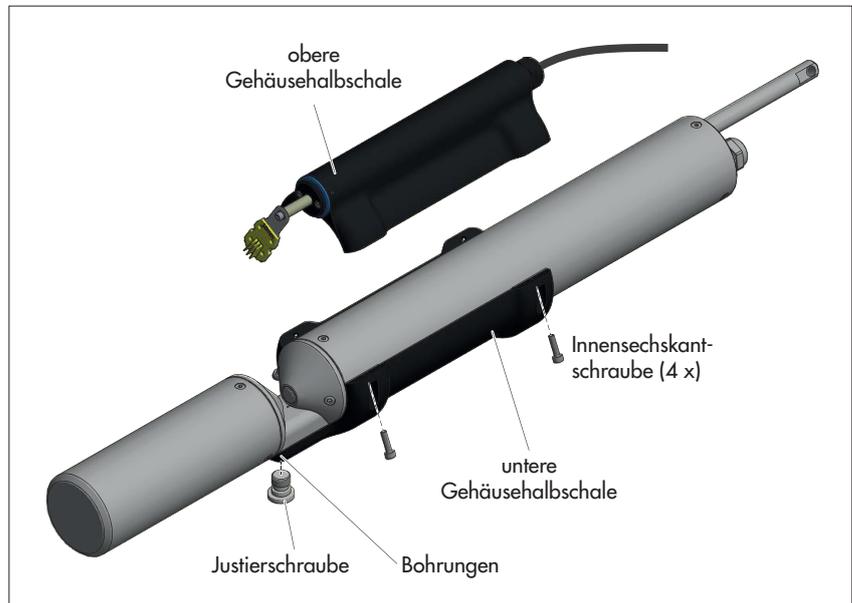
Abb. B5: Wischerblatt aufschieben.



## B2 – Mechanischen Wischer am OTT ecoN installieren

- Untere Gehäusehalbschale ausrichten (Bohrungen müssen übereinstimmen) und an das Gehäuserohr des OTT ecoN anlegen.
- Untere Gehäusehalbschale mit Justierschraube am OTT ecoN befestigen.
- Obere Gehäusehalbschale auf das Gehäuserohr des OTT ecoN aufsetzen und mit den vier beiliegenden Innensechskantschrauben befestigen (Schlüsselgröße: 2,5 mm).

Abb. B6: Mechanischen Wischer am OTT ecoN installieren.



## B3 – Mechanischen Wischer elektrisch anschließen

Das Anschlusskabel des mechanischen Wischers ist werkseitig zum Anschluss an eine geschaltete Versorgungsspannung konfektioniert. Das Einschalten der Versorgungsspannung startet den Wischvorgang. Bei Bedarf können Sie alternativ den mechanischen Wischer konstant mit Spannung versorgen und den Wischvorgang über einen kurzen Triggerimpuls starten.

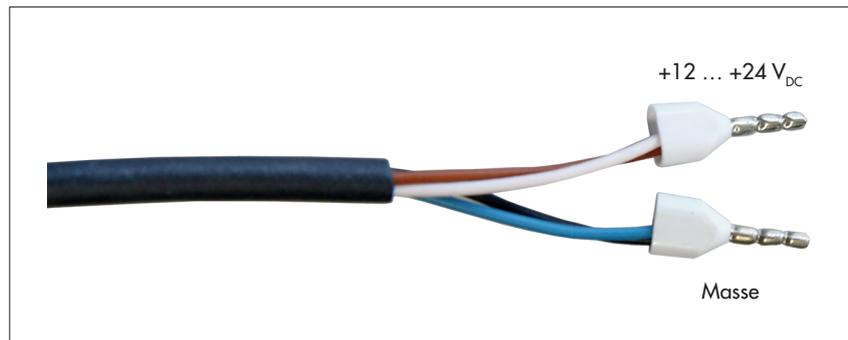
Betriebsparameter des mechanischen Wischers:

▶ Versorgungsspannung	+12 ... + 24 V <sub>DC</sub>
▶ Leistungsaufnahme	max. 6 W
▶ Dauer Wischvorgang	ca. 2 bis 3 Sekunden
▶ Abstand zwischen zwei Wischvorgängen	> 1 Sekunde
▶ Empfohlenes Wischintervall	1 x täglich
▶ Länge Triggerimpuls	100 ms
▶ Spannungsbereich Triggersignal	+5 ... + 24 VDC

- **Hinweis:** Die Versorgungsspannung muss bis zum Ende eines Wischvorgangs anliegen! Ein Wischvorgang besteht aus zwei Wischzyklen. Anschließend befindet sich das Wischerblatt in Parkposition. Andernfalls kann das Wischerblatt im optischen Pfad stehen bleiben und zu unbrauchbaren Messungen führen.

- Anschlusskabel mit offenen Enden (M8 Buchse) an Anschlusskabel des mechanischen Wischers (M8 Stecker) anschließen. **Bitte beachten:** Die M8 Industriesteckverbinder sind nicht druckwasserdicht → kein Einsatz unter Wasser möglich (Schutzart: IP 67)!
- Braune/weiße Ader an geschaltete Versorgungsspannung (+) anschließen.
- Blaue/schwarze Ader an Masse anschließen.
- Alternativ (mit Triggerimpuls):
  - Doppel-Aderendhülsen entfernen;
  - vier einzelne Adern mit Aderenhülsen versehen;
  - braune Ader an Dauer-Versorgungsspannung (+) anschließen;
  - blaue Ader an Masse anschließen;
  - weiße Ader (+) an eine Steuerung mit Triggerausgang anschließen;
  - schwarze Ader (-) an eine Steuerung mit Triggerausgang anschließen.

Abb. B7: Adernbelegung des Anschlusskabels mit offenen Enden.



- Wischvorgang testen: Versorgungsspannung schalten (alternativ Triggerimpuls) → das Wischerblatt muss zweimal durch den optischen Pfad rotieren; hierbei müssen die Gummilippen des Wischerblatts unter leichtem Kontakt über beide Messfenster gleiten. Anschließend muss das Wischerblatt in die Parkposition fahren.

## B4 – Wischerblatt wechseln

Kontrollieren Sie das Wischerblatt in regelmäßigen Abständen. Zeigen sich an den Gummilippen Riefen oder ein Materialabtrag, so ist es zu tauschen.

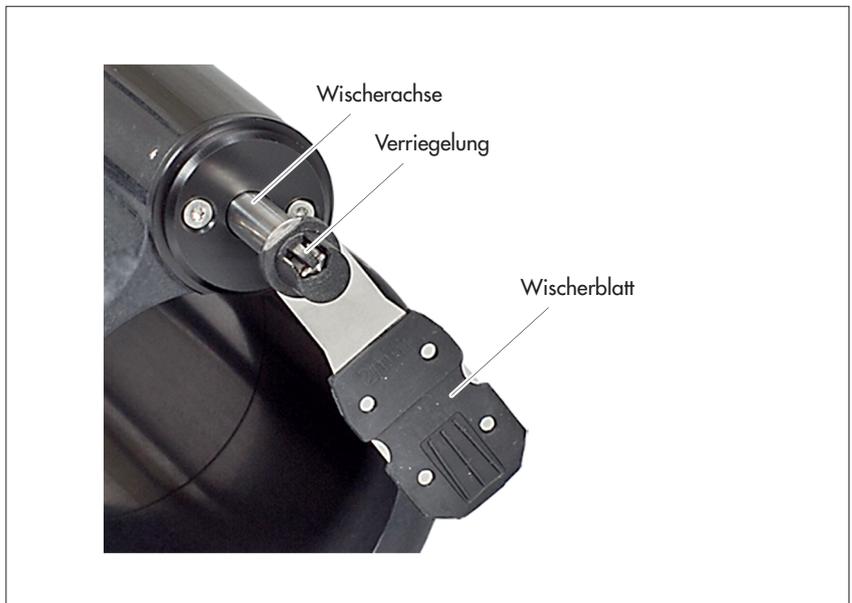
Ein Wischerblätterset enthält 5 Wischerblätter (siehe „Ersatzteile/Verbrauchsmaterial“). Sind alle Wischerblätter eines Wischerblättersets verschlissen, so benötigen Sie ein neues Set, da in diesem Fall auch die Wischerachse, der O-Ring und die Abdeckung zu tauschen sind! (Der mechanische Wischer muss hierzu nicht vom OTT ecoN abgenommen werden.)



### Beschädigungsgefahr des mechanischen Wischers (Getriebe)

- ▶ Vermeiden Sie mechanische Belastungen auf die Wischerachse und das Wischerblatt!
- ▶ Wischerachse niemals von Hand drehen!
- Bei jedem fünften Wischerblattwechsel: Zuerst die komplette Wischerachse deinstallieren und anschließend eine neue Wischerachse installieren; siehe Kapitel Anhang, B2.
- Verriegelung mit Fingernagel oder kleinem Schlitzschraubendreher leicht anheben und Wischerblatt nach vorne abziehen.
- Neues Wischerblatt ausrichten (siehe Abbildung B8) und auf die Wischerachse schieben bis es einrastet (Klickgeräusch).

Abb. B8: Wischerblatt wechseln.



## B5 – Technische Daten Mechanischer Wischer

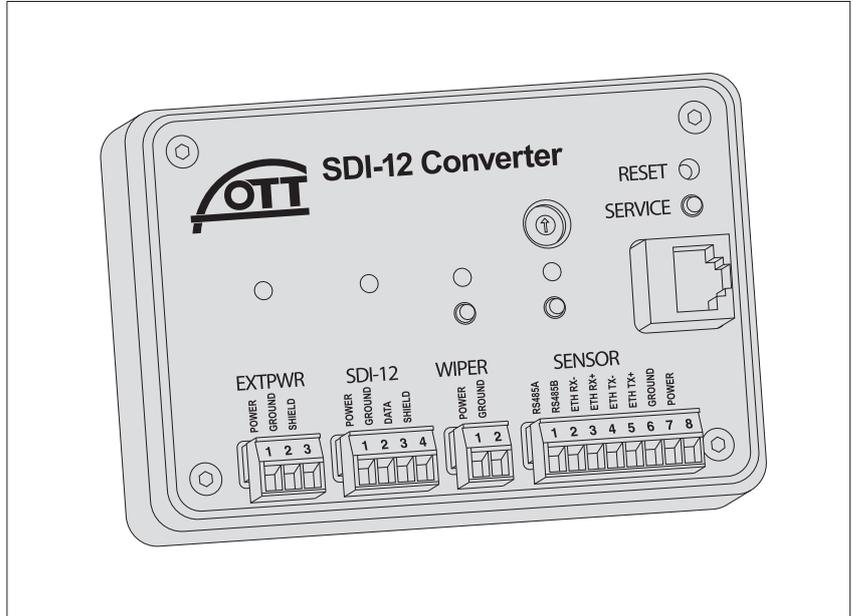
Versorgungsspannung	12 ... 24 V <sub>DC</sub> (± 10 %)
Leistungsaufnahme	
aktiv	ca. 2 ... 6 W
Standby <sup>1)</sup>	≤ 30 mW
Einsetzbar bei Pfadlängen	1 mm 2 mm 5 mm 10 mm
Betriebsüberdruck	max. 3 bar
Schutzart	IP 68
Anströmgeschwindigkeit	max. 10 m/s
Betriebstemperatur	+2 ... +40 °C
Lagertemperatur	-10 ... +70 °C
Ansteuerung	
Anschlußkabel	fest angeschlossen, 10 Meter; mit 4-poligem M8-Stecker + Anschlusskabel mit M8-Buchse und offenen Enden; 1,5 Meter
Triggereingang	5 ... 24 V <sub>DC</sub> (±10 % )
Stromaufnahme Triggereingang	2 ... 15 mA
Dauer Wischvorgang	≤ 3 Sekunden
Abmessungen L x Ø	175 mm x 80 mm
Gewicht	0,52 kg
Werkstoffe	NBR, POM, TPE (PP, EPDM), V4A

<sup>1)</sup> bei kontinuierlich anliegender Versorgungsspannung und Ansteuerung per Triggersignal

## Anhang C – Zubehör: OTT SDI-12 Converter

Der OTT SDI-12 Converter ermöglicht es, den UV Nitratsensor OTT ecoN an einen beliebigen Datensammler oder ein Peripheriegerät mit SDI-12-Schnittstelle anzuschließen. Hierzu konvertiert er das Modbus RTU Kommunikationsprotokoll der OTT ecoN RS-485-Schnittstelle in das SDI-12-Protokoll und stellt eine standardisierte SDI-12-Schnittstelle zur Verfügung.

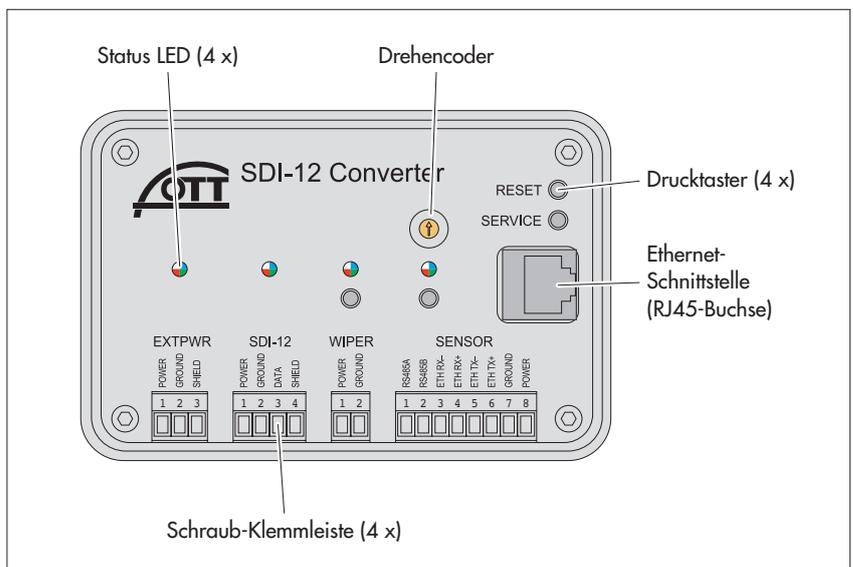
Abb. C1: SDI-12 Protokollkonverter für OTT ecoN.



Der Anschluss aller externen Komponenten erfolgt über abnehmbare Schraub-Klemmleisten. Ein Drehencoder dient zum Einstellen der SDI-12-Sensoradresse. Vier mehrfarbige Status-LEDs informieren über verschiedene Betriebszustände des Protokollkonverters sowie ob Versorgungsspannung anliegt. Über Drucktaster sind verschiedene Funktionen manuell aktivierbar: Sensorscan, Mechanischer Wischer, Service-Mode und Geräteset. Die implementierte Ethernet-Schnittstelle ermöglicht das Einstellen der Betriebsparameter des OTT ecoN über das Webinterface. Eine separate G2 Interface Box ist hierdurch entbehrlich.

Abb. C2: Status-LEDs, Anschluss- und Bedienelemente des OTT SDI-12 Converters.

EXTPWR = external power supply  
= externe Spannungsversorgung



## C1 – OTT SDI-12 Converter installieren

Voraussetzungen an den vorgesehenen Installationsort:

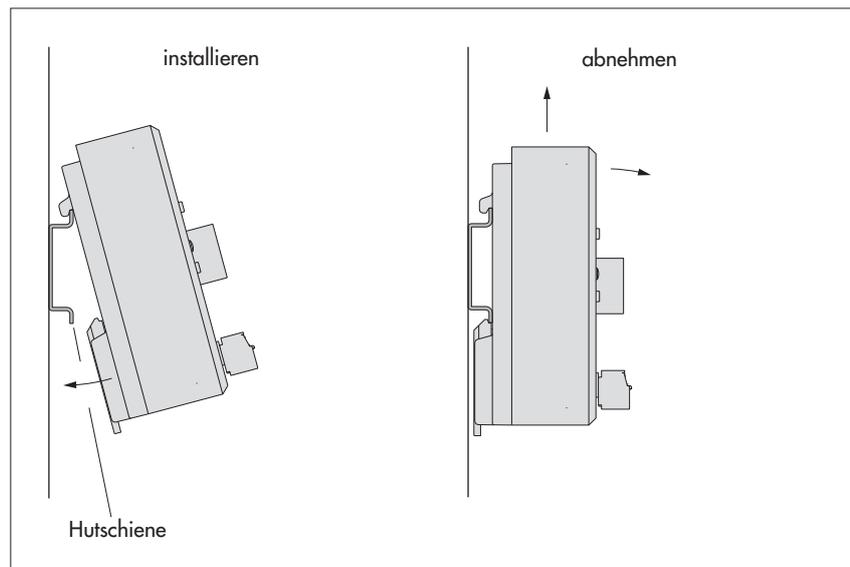
- ▶ ausreichender Schutz vor Feuchtigkeit (Schutzart IP 30)
- ▶ entsprechend bemessener Platz für die elektrischen Anschlussleitungen
- ▶ eingehaltener Betriebstemperaturbereich: 0 °C ... +40 °C
- ▶ am Installationsort montierte Standard-Hutschiene (TS 35)



**Bitte beachten:** OTT SDI-12 Converter bei der Installation nicht öffnen!  
Es befinden sich keine Anschlüsse oder Einstell-/Bedienelemente im Innern des Gehäuses.

- OTT SDI-12 Converter wie in Abbildung C3 (links) gezeigt in die Hutschiene einhängen. Unterseite des OTT SDI-12 Converter gegen Hutschiene drücken, bis sie hörbar einrastet.

Abb. C3: OTT SDI-12 Converter auf Hutschiene installieren/  
von Hutschiene abnehmen.



- Bei Bedarf OTT SDI-12 Converter abnehmen: Gerät vorsichtig wenige Millimeter nach oben schieben, oben leicht nach vorne kippen und von der Hutschiene abnehmen; siehe Abbildung C3 (rechts).

## C2 – OTT SDI-12 Converter anschließen

### Hinweise:

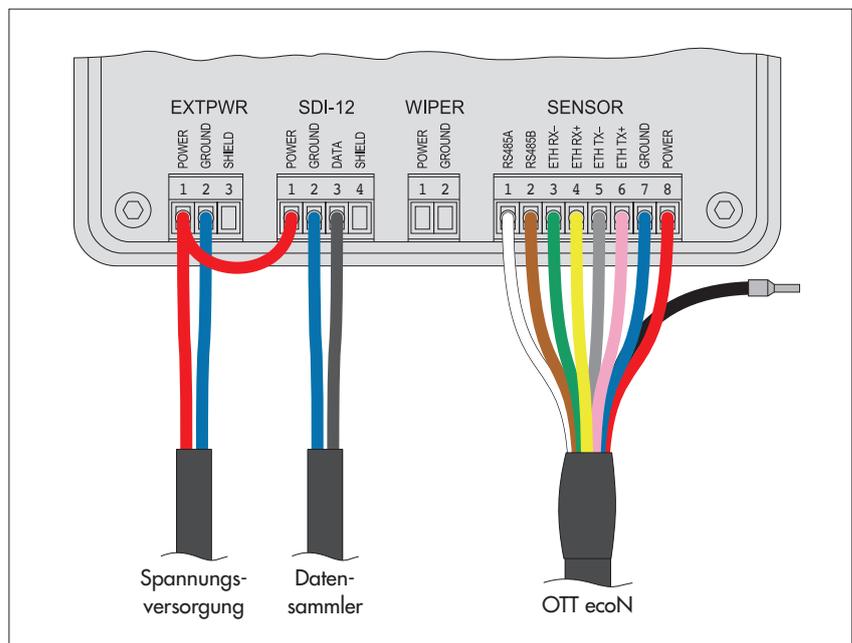
- ▶ Beachten Sie zusätzlich alle Arbeitsschritte und Hinweise aus Kapitel 5.4 !
- ▶ Die Spannungsversorgung (Akku, Netzteil) versorgt gleichzeitig alle Komponenten: OTT ecoN, Mechanischer Wischer; OTT SDI-12 Converter. Sie muss hierfür entsprechend dimensioniert sein!
- ▶ Versorgen Sie den OTT SDI-12 Converter dauerhaft mit Spannung (Spannung nicht über Datensammler schalten)! Andernfalls besteht die Gefahr von Datenlücken.
- ▶ Bei feindrähtigen Leiteraufbau Aderendhülsen verwenden!
- ▶ Spezifikation Anschlusskabel SDI-12 Schnittstelle:
  - Länge: max. 65 m;
  - empfohlener Typ: beliebiges Niederspannungskabel (geschirmt/ungeschirmt);
  - Aderquerschnitt: 2 x 0,50 mm<sup>2</sup>.

### – Spannungsversorgung, Datensammler, OTT ecoN

- Spannungsversorgung Datensammler/Peripheriegerät und OTT ecoN wie in Abbildung C4 gezeigt an OTT SDI-12 Converter anschließen.

Abb. C4: Spannungsversorgung, Datensammler/Peripheriegerät und OTT ecoN an OTT SDI-12 Converter anschließen.

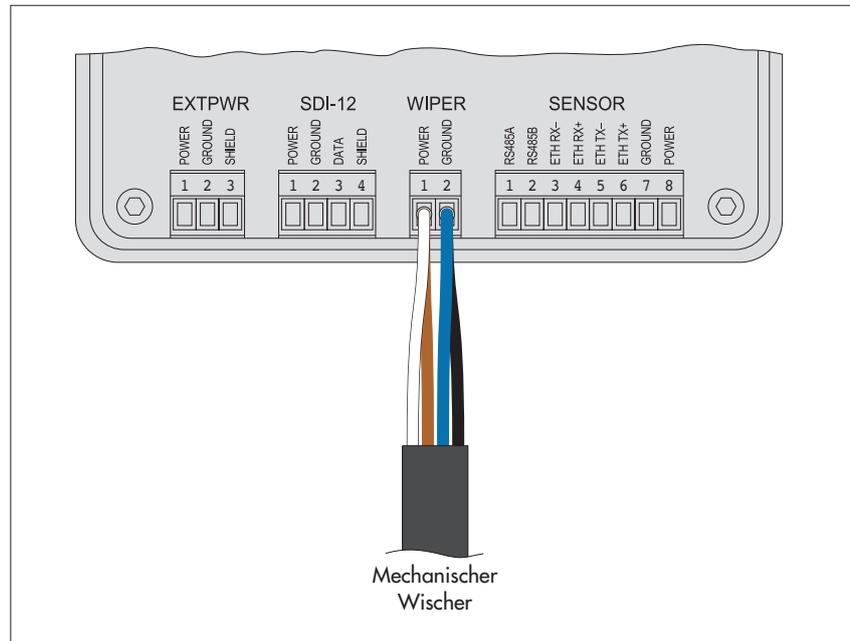
Optional, falls erforderlich: Abschirmung (schwarze Ader) direkt an einen gemeinsamen Masseanschluss (Erde) anschließen.



**- optional: Mechanischer Wischer**

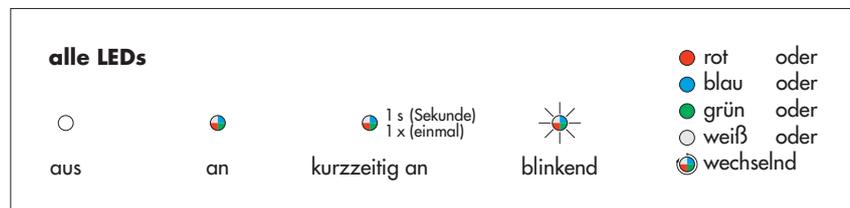
- Mechanischen Wischer wie in Abbildung C5 gezeigt an OTT SDI-12 Converter anschließen.

Abb. C5: Mechanischen Wischer an OTT SDI-12 Converter anschließen.



**C3 - Allgemeine Beschreibung der LEDs**

Abb. C6: Erläuterung der verschiedenen Betriebszustände der vier RGB-LEDs.

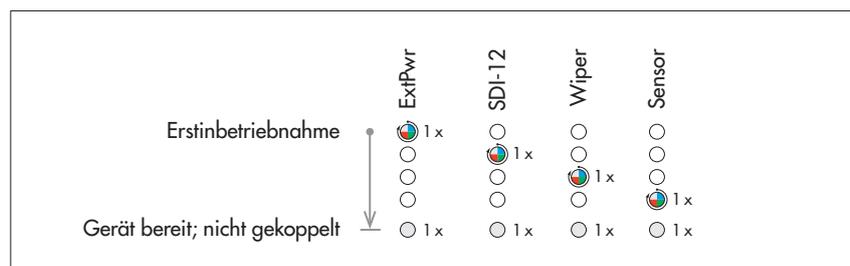


**C4 - OTT SDI-12 Converter erstmalig in Betrieb nehmen**

- Falls erforderlich: SDI-12 Sensoradresse (werkseitige Einstellung: 0) mit Drehencoder ändern: (Ein Ändern mit dem SDI-12 Kommando **aAb!** ist nicht möglich.)
- Spannungsversorgung einschalten/anlegen → alle LEDs blinken zunächst von links nach rechts kurz auf; anschließend blinken sie einmalig gemeinsam → der OTT SDI-12 Converter ist betriebsbereit.



Abb. C7: LED-Signalisierung bei der Erstinbetriebnahme des Converters (sowie nach einem Gerätereset).



## C5 – OTT SDI-12 Converter mit einem OTT ecoN koppeln (einmalig)

Führen Sie zum Koppeln des OTT SDI-12 Converters mit einem OTT ecoN einen Sensorscan durch:

- Drucktaster „Sensor“ kurz drücken → der OTT SDI-12 Converter überprüft ob ein Sensor angeschlossen ist, um welchen Sensortyp es sich handelt und baut eine Kommunikationsverbindung auf (LED-Signalisierung beim Koppeln siehe Abb. C8). Der OTT ecoN und der OTT SDI-12 Converter sind nun miteinander gekoppelt und betriebsbereit.

Der Sensorscan ist einmalig bei der Inbetriebnahme erforderlich. Bei einer temporären Betriebsspannungsunterbrechung bleibt die Kopplung bestehen. Ein Austausch des OTT ecoN/ein Gerätereset erfordert einen erneuten Sensorscan.

Abb. C8: LED-Signalisierung beim Koppeln des OTT SDI-12 Converters mit einem OTT ecoN.

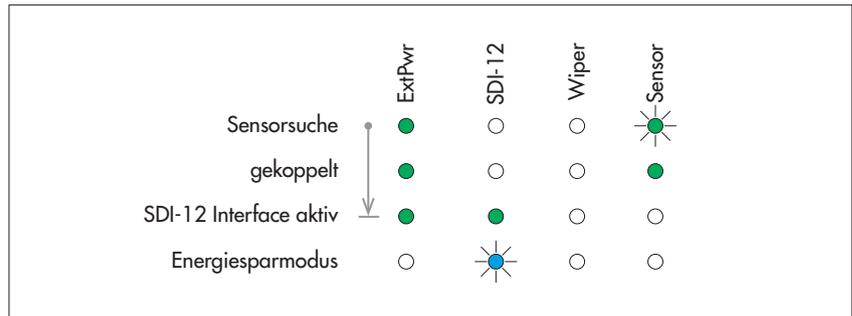
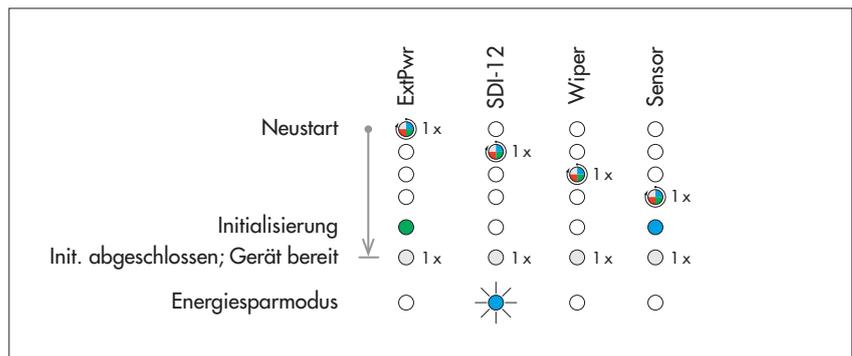
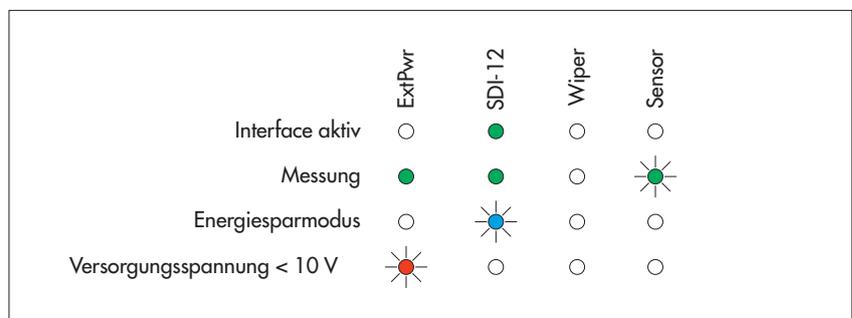


Abb. C9: LED-Signalisierung nach einem Neustart.



## C6 – LED-Signalisierung während des Betriebs

Abb. C10: LED Signalisierung während des Betriebs sowie beim Auftreten eines Fehlers.



## C7 – Optional: Wischvorgang manuell starten

Ist der OTT ecoN mit einem optionalen mechanischen Wischer ausgestattet, so können Sie einen Wischvorgang auch manuell starten (alternativ ist der Wischvorgang mit einem SDI-12 Kommando aktivierbar).

- Drucktaster „Wiper“ kurz drücken → die LEDs leuchten auf (Details siehe Abb. C11); der Wischvorgang startet (Dauer: ca. 2 ... 3 Sekunden).

Abb. C11: LED Signalisierung in Verbindung mit dem mechanischen Wischer.

	ExtPwr	SDI-12	Wiper	Sensor
Wischer aktiv	●	●	●	○
Wischer-Fehler aufgetreten	●	●	●	○
Versorgungsspannung < 10 V	☀	●	● 1 s	○

- **Hinweis:** Ist der Wischvorgang bereits durch ein SDI-12 Kommando aktiviert, blinkt die LED „Wiper“ rot.

## C8 – Service-Mode aufrufen

Zum Einstellen der Betriebsparameter des OTT ecoN ist der Sensor mit einem integrierten Webinterface ausgestattet. Hierzu ist der OTT ecoN temporär an einen PC anzuschließen. Als Benutzeroberfläche dient ein beliebiger Internetbrowser. Eine G2 Interface Box (Zubehör) wird in Verbindung mit dem OTT SDI-12 Converter nicht benötigt.

Benötigtes Zubehör:

- ▶ RJ45 Patchkabel (Ethernet-Kabel)
- Drucktaster „Service“ kurz drücken → die LED „Sensor“ blinkt.
- 3 Sekunden warten.
- OTT SDI-12 Converter über RJ45 Patchkabel an freie Ethernet-Schnittstelle (RJ45 Buchse) eines PCs anschließen. (Alternativ ist auch ein Anschluss über einen Ethernet-Switch oder -Router mit DHCP Server möglich.)
- OTT ecoN Webinterface aufrufen; siehe Kapitel 6.2
- Zum Beenden des Service-Mode Drucktaster „Service“ erneut drücken.

Abb. C12: LED Signalisierung bei aktiviertem Service-Mode.

	ExtPwr	SDI-12	Wiper	Sensor
Energiesparmodus	●	●	○	☀

- **Hinweis:** Solange der Service-Mode aktiv ist, unterbricht der OTT SDI-12 Converter die Kommunikation an der SDI-12 Schnittstelle.

## C9 – SDI-12-Kommandos und Antworten

Der OTT SDI-12 Converter verfügt über eine physikalische SDI-12-Schnittstelle mit SDI-12-Übertragungsprotokoll. In der vorliegenden technischen Dokumentation finden Sie eine ausführliche Beschreibung der implementierten SDI-12-Kommandos des SDI-12-Übertragungsprotokolls.

Weitere Informationen zum SDI-12-Standard finden Sie in der Druckschrift „SDI-12; A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors; Version 1.4“ (siehe Internetseite „[www.sdi-12.org](http://www.sdi-12.org)“).

### Voraussetzung

Die RS-485-Schnittstelle (Protokoll: Modbus RTU) des OTT ecoN muss wie folgt konfiguriert sein (werkseitige Einstellung):

- ▶ Übertragungsparameter data bits: 8; parity: none; stop bits: 1 (8N1)
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeit 9600 bps

### Konventionen für Messwertformate

**p** – Vorzeichen (+,-)

**b** – Ziffer (vor dem Dezimalpunkt)

**e** – Ziffer nach dem Dezimalpunkt

**!** – beendet ein Kommando

## Übersicht über die SDI-12 Kommandos

### Standardkommandos

- ▶ **a!** Quittierung aktiv
- ▶ **aI!** Identifikation senden
- ▶ **aAb!** Kommando steht für den OTT SDI-12 Converter nicht zur Verfügung!  
Das Einstellen der Sensoradresse erfolgt über Drehencoder.
- ▶ **?!** Sensoradresse abfragen; werkseitige Einstellung: 0
- ▶ **aM!** Messung starten
- ▶ **aM9!** Wischvorgang starten
- ▶ **aD0!** Daten senden
- ▶ **aMC!** Messung starten und CRC (Cyclic Redundancy Check) anfordern
- ▶ **aMC9!** Wischvorgang starten und CRC (Cyclic Redundancy Check) anfordern
- ▶ **aC!** Concurrent-Messung (simultane Messung mit mehreren Sensoren an einer Busleitung) starten
- ▶ **aC9!** Concurrent-Wischvorgang (simultaner Wischvorgang an mehreren Sensoren an einer Busleitung) starten
- ▶ **aCC!** Concurrent-Messung starten und CRC anfordern
- ▶ **aCC9!** Concurrent-Wischvorgang starten und CRC anfordern

### Erweiterte Kommandos (herstellerspezifisch)

Es sind keine erweiterten Kommandos implementiert.



## Standardkommandos

Kommando	Antwort	Beschreibung
a!	a<CR><LF>	Quittierung aktiv a – Sensoradresse; werkseitige Einstellung = 0
aI!	allccccccmmmmmmvvv... ...xxxxxxxxxxxxx<CR><LF>	Identifikation senden a – Sensoradresse 11 – SDI-12-Protokollversion ccccccc – Herstelleridentifikation (Firmenname) mmmmmm – Sensorbezeichnung (hier SDI-12 Converter Modellnummer) vvv – Sensorversion (hier SDI-12 Converter Firmwareversion) xxxxxxxxxxxxx – Zusatzbezeichnung (hier Sensortyp und Seriennummer) OTT ecoN Antwort = 013OTTTHYDRO05B0001.0ecoN... ...36200098
aAb!		Sensoradresse ändern Dieses Kommando steht für den OTT SDI-12 Converter nicht zur Verfügung! Das Einstellen der Sensoradresse erfolgt über einen Drehencoder. 
?!	a<CR><LF>	Sensoradresse abfragen a – Sensoradresse
aM!	atttn<CR><LF> und nach 26 Sekunden a<CR><LF>	Messung starten a – Sensoradresse ttt – Zeit in Sekunden bis der Sensor das Messergebnis ermittelt hat Antwort OTT ecoN = 26 Sekunden n – Anzahl der Messwerte Antwort OTT ecoN = 9
aD0!	a<wert1><wert2><wert3> ... ... <CR><LF>	Daten senden (nach aM!) a – Sensoradresse <wert1> – Messwert NO <sub>3</sub> -N Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. eee [mg/L] <sup>1</sup> <wert2> – Messwert NO <sub>3</sub> Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. eee [mg/L] <sup>1)</sup> <wert3> – spektraler Qualitätsindex SQI Messwertformat: pb. eeeeeee [1]
aD1!	a<wert4><wert5><wert6> ... ... <CR><LF>	Daten senden (nach aM!) a – Sensoradresse <wert4> – Lichtintensität 212 nm; RefA Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. ee [1] <sup>2)</sup> <wert5> – Lichtintensität 254 nm; RefB Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. ee [1] <sup>2)</sup> <wert6> – Lichtintensität 360 nm; RefC Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. ee [1] <sup>2)</sup>
aD2!	a<wert7><wert8><wert9> ... ... <CR><LF>	Daten senden (nach aM!) a – Sensoradresse <wert7> – Lichtintensität Referenzdiode, RefD Messwertformat: pb. eeeeeee ... pbbbb. ee [1] <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> abhängig von der Pfadlänge und dem jeweiligen Messwert <sup>2)</sup> abhängig vom jeweiligen Messwert

Kommando	Antwort	Beschreibung
		<p>&lt;wert8&gt; – Messwert NO<sub>x</sub>-N Messwertformat: pb.eeeeeee ... pbbb.eee [mg/L] <sup>1)</sup></p> <p>&lt;wert9&gt; – Messwert NO<sub>x</sub> Messwertformat: pb.eeeeeee ... pbbb.eee [mg/L] <sup>1)</sup></p>
aM9!	atttn<CR><LF> und nach 6 Sekunden a<CR><LF>	<p>Wischvorgang und Messung starten</p> <p>a – Sensoradresse</p> <p>ttt – Zeit in Sekunden bis der Sensor das Messergebnis ermittelt hat Antwort OTT ecoN = 006 Sekunden</p> <p>n – Anzahl der Messwerte Antwort OTT ecoN = 4</p>
aD0!	a<wert1><wert2><wert3> ... ... <CR><LF>	<p>Daten senden (nach aM9!)</p> <p>a – sensor address</p> <p>&lt;wert1&gt; – Ausgangsstrom Mechanischer Wischer Messwertformat: pb.eeeeeee [A]</p> <p>&lt;wert2&gt; – Ausgangsspannung Mechanischer Wischer Messwertformat: pbb.eeeee [V]</p> <p>&lt;wert3&gt; – Eingangsstrom Mechanischer Wischer Messwertformat: pb.eeeeeee [A]</p>
aD1!	a<wert4><CR><LF>	<p>Daten senden (nach aM9!)</p> <p>a – Sensoradresse</p> <p>&lt;wert4&gt; – Eingangsspannung Mechanischer Wischer Messwertformat: pbb.eeeee [V]</p>
aMC! aMC9!	atttn<CR><LF> und nach 26/6 Sekunden a<CR><LF>	<p>Messung/Wischvorgang starten und CRC (Cyclic Redundancy Check) anfordern; Details siehe Kommando aM!/aM9!. Die Antwort auf das folgende aD0!/aD1!/aD2! Kommando ist um einen CRC-Wert erweitert:</p> <p>a&lt;valueX&gt;&lt;valueX&gt;&lt;valueX&gt;&lt;CRC&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p>
aC! aC9!	atttnn<CR><LF>	<p>Concurrent-Messung/Wischvorgang (simultane Messung mit mehreren Sensoren an einer Busleitung) starten; Details siehe Kommando aM!/aM9!. Die Anzahl der Messwerte in der Antwort auf dieses Kommando ist zweistellig: nn = 09/04.</p>
aCC! aCC9!	atttnn<CR><LF>	<p>Concurrent-Messung/Wischvorgang (simultane Messung mit mehreren Sensoren an einer Busleitung) starten und CRC (Cyclic Redundancy Check) anfordern; Details siehe Kommando aM!/aM9!. Die Anzahl der Messwerte in der Antwort auf dieses Kommando ist zweistellig: nn = 09/04. Die Antwort auf das folgende aD0!/aD1!/aD2! Kommando ist um einen CRC-Wert erweitert:</p> <p>a&lt;valueX&gt;&lt;valueX&gt;&lt;valueX&gt;&lt;CRC&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p>

<sup>1)</sup> abhängig von der Pfadlänge und dem jeweiligen Messwert

## Metadatenkommandos

Kommando	Antwort	Beschreibung	
aIM!	atttn<CR><LF>	Die Antwort ist identisch zum jeweils dazugehörenden Messkommando (aM!, aM9!, aMC!, aMC9!, aC!, aC9!, aCC!, aCC9!). Diese Kommandos starten keine Messung! Beschreibung der Antworten siehe Kommandos aM!, aM9!.	
aIMC!	atttn<CR><LF>		
aIM9!	atttn<CR><LF>		
aIMC9!	atttn<CR><LF>		
aIC!	atttnn<CR><LF>		
aICC!	atttnn<CR><LF>		
aIC9!	atttnn<CR><LF>		
aICC9!	atttnn<CR><LF>		
aIM_00X! <sup>1)</sup>	a,<Feld1>,<Feld2>, ...		Der OTT ecoN sendet Metadaten zum jeweils dazugehörenden Messwert <Wert1> <sup>3)</sup> in Form von drei Datenfeldern. Diese Kommandos starten keine Messung!
aIM9_00X! <sup>2)</sup>	... <Feld3>;<CRC><CR><LF>		
aIC_00X! <sup>1)</sup>			
aIC9_00X! <sup>2)</sup>			
aIMC_00X! <sup>1)</sup>			
aIMC9_00X! <sup>2)</sup>			
aICC_00X! <sup>1)</sup>			
aICC9_00X! <sup>2)</sup>			
	a	– Sensoradresse	
	<Feld1>	– Messwertcode N-NO3 · NO3 · SQI · RefA · RefB · RefC RefD · N-NOx · NOx Output Current · Output Voltage Input Current · Input Voltage	
	<Feld2>	– Einheit mg/l · A · V · 1	
	<Feld3>	– textuelle Beschreibung ecoN_##### (##### = Seriennummer)	
	<CRC>	– CRC-Wert (nur bei aIMC_00X!, aIMC9_00X!, aICC_00X!, aICC9_00X!)	

<sup>1)</sup> Variable ...x: von 1 bis 9

<sup>2)</sup> Variable ...x: von 1 bis 4

<sup>3)</sup> Bestandteil der Antwort auf das Kommando aD0!, aD1!, aD2! (nach aM!, aM9!, aMC!, aMC9!, aC!, aC9!, CC!, CC9!)

Beispiele für Metadatenkommandos:

```

0IM!      → 00269<CR><LF>
5ICC!     → 502609<CR><LF>

0IM9!    → 00064<CR><LF>
0IMC9!   → 00064<CR><LF>

0IM_001! → 0,N-NO3,mg/l,ecoN_36200098;<CR><LF>
0IM_005! → 0,RefB,1,ecoN_36200098;<CR><LF>
0IC_009! → 0,NOx,mg/l,ecoN_36200098;<CR><LF>

0IM9_001! → 0,Output Current,A,WIPER;<CR><LF>
0IM9_004! → 0,Input Voltage,V,WIPER;<CR><LF>
3ICC9_004! → 3,Input Voltage,V,WIPER;MAP<CR><LF>

```

## C10 – Technische Daten OTT SDI-12 Converter

Externe Versorgung OTT ecoN	
Versorgungsspannung	12 ... 24 V <sub>DC</sub> (± 10 %)
Anschluss	3-polige Schraub-Klemmleiste
SDI-12-Schnittstelle	
Versorgungsspannung	10 ... 24 V <sub>DC</sub> (± 10 %)
Leistungsaufnahme im Standby	< 20 mW
Protokoll	SDI-12
Anschluss	4-polige Schraub-Klemmleiste
Wischerschnittstelle	
Anschluss	2-polige Schraub-Klemmleiste
Wischertyp	Mechanischer Wischer für OTT ecoN
Sensorschnittstelle OTT ecoN	
Anschluss	8-polige Schraub-Klemmleiste
Typ	RS-485
Protokoll	Modbus RTU
Netzwerkschnittstelle (Service-Mode)	
Typ	Ethernet
Anschluss	RJ45-Buchse
Anzeige-LEDs	4 x RGB Status LED
	– externe Versorgung
	– SDI-12-Schnittstelle
	– Mechanischer Wischer
	– Sensor OTT ecoN
Bedienelemente	
Drehencoder	Sensoradresse
Drucktaster	– Mechanischer Wischer
	– Sensor OTT ecoN
	– Service-Mode
	– Reset
Schraub-Klemmleiste	
Aderquerschnitt flexibel	0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Aderquerschnitt AWG	26 ... 16
Aderquerschnitt flexibel m. Aderendhülse	0,25 ... 0,5 mm <sup>2</sup>
Betriebstemperatur	0 ... +40 °C
Lagertemperatur	-10 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	0 ... 95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP30
Gehäusematerial	PVC, Perspex
Abmessungen (L x B x H)	120 mm x 80 mm x 45mm
Gewicht	ca. 0,250 kg

## **Anhang D – Konformitätserklärung**

Bei Bedarf können Sie die aktuelle Version der Konformitätserklärung des OTT ecoN von unserer Internetseite als PDF-Datei herunterladen:  
„[www.ott.com/de-de/media-downloads](http://www.ott.com/de-de/media-downloads)“.

Dokumentnummer  
63.300.001.B.D 02-1120



**OTT** HydroMet GmbH  
Ludwigstraße 16  
87437 Kempten · Deutschland  
Telefon +49 831 5617-0  
Telefax +49 831 5617-209  
info@ott.com · www.ott.com