TriOS

xylem

Leitfähigkeit

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen 2
1.1 Einleitung 2
1.2 Gesundheits- und Sicherheitshinweise 3
1.3 Warnhinweise 4
1.4 Anwender und Bedienungsanforderungen 4
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.6 Entsorgungshinweise 5
1.7 Zertifikate und Zulassungen 5

2 Einführung 6
2.1 Produktidentifizierung 6
2.2 Lieferumfang 7
2.3 Messprinzip und -aufbau 7

3 Inbetriebnahme 8
3.1 Elektrische Installation 8
3.1.1 Festes Kabel mit M12 Industriestecker 8
3.2 Schnittstellen 8
3.2.1 Serielle Schnittstelle 8

4 Anwendung 9

5 Kalibrierung 9
5.1 Temperaturkompensation 9

6 Störung und Wartung 10
6.1 Reinigung und Pflege 10
6.1.1 Gehäusereinigung 10
6.2 Fehlerbehebung 10
6.2.1 Sensor wird nicht angezeigt 10
6.2.2 Störung während der Messung 10
6.2.3 Austausch des Sensors 11
6.3 Rücksendung 11

7 Technische Daten 12
7.1 Technische Spezifikationen 12
7.2 Äußere Abmessungen 13

8 Zubehör 14
8.1 TriBox3 14
8.2 TriBox mini 14

9 Garantie 15

10 Kundendienst 16

11 Kontakt 17

12 Stichwortverzeichnis 18

Anhang 20

1 Allgemeine Informationen

1.1 Einleitung

Willkommen bei TriOS.

Wir freuen uns, dass Sie sich für unseren Leitfähigkeitssensor entschieden haben.

Leitfähigkeitssensoren sind Messgeräte, welche die Fähigkeit eines Messmediums messen, elektrischen Strom zwischen zwei Elektroden zu leiten. Der Strom fließt durch Ionentransport. Das bedeutet, dass Messmedien mit einer höheren Ionenzahl den Strom besser leiten.

In diesem Handbuch finden Sie sämtliche Informationen zum Leitfähigkeitssensor, die Sie zur Inbetriebnahme benötigen. Technische Spezifikationen sowie Nachweisgrenzen und Abmessungen finden Sie unter Kapitel 7.

Bitte beachten Sie, dass der Nutzer die Verantwortung zur Einhaltung von regionalen und staatlichen Vorschriften für die Installation von elektronischen Geräten trägt. Jeglicher Schaden, der durch falsche Anwendung oder unprofessionelle Installation hervorgerufen wurde, wird nicht von der Garantie abgedeckt. Alle von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH gelieferten Sensoren und Zubehörteile müssen entsprechend der Vorgaben der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH installiert und betrieben werden. Alle Teile wurden nach internationalen Standards für elektronische Instrumente entworfen und geprüft. Das Gerät erfüllt die internationalen Standards zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Bitte benutzen Sie nur original TriOS Zubehör und Kabel für einen reibungslosen und professionellen Einsatz der Geräte.

Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch des Gerätes aufmerksam durch und bewahren Sie dieses Handbuch für eine spätere Verwendung auf. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Sensors, dass Sie die im Folgenden beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen gelesen und verstanden haben. Achten Sie stets darauf, dass der Sensor ordnungsgemäß bedient wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sollen die problemlose und korrekte Bedienung des Gerätes und der dazugehörigen Zusatzgeräte ermöglichen und verhindern, dass Sie selbst, andere Personen oder Geräte zu Schaden kommen.

HINWEIS	**Sollten Übersetzungen gegenüber dem deutschen Originaltext abweichen, dann ist die deutsche Version verbindlich.**

Urheberrechtshinweis

Alle Inhalte dieses Handbuchs, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH. Personen die gegen das Urheberrecht verstoßen, machen sich gem. § 106 ff Urheberrechtsgesetz strafbar, und werden zudem kostenpflichtig abgemahnt und müssen Schadensersatz leisten.

1.2 Gesundheits- und Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen über Gesundheitsschutz und Sicherheitsregeln. Diese Informationen sind nach den internationalen Vorgaben der ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials") gekennzeichnet und müssen unbedingt befolgt werden. Unterschieden werden folgende Kategorien:

⚠ **GEFAHR**	**Gefahrenhinweis / Wird zu schweren Verletzungen oder Tod führen**
⚠ **WARNUNG**	**Warnhinweis / Kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen**
⚠ **VORSICHT**	**Vorsichtsgebot / Kann zu mittelschweren Verletzungen führen**
HINWEIS	**Kann zu Sachschäden führen**

Tipp / Nützliche Information

Elektromagnetische Wellen

Geräte, die starke elektromagnetische Wellen ausstrahlen, können die Messdaten beeinflussen oder zu einer Fehlfunktion des Sensors führen. Vermeiden Sie den Betrieb der folgenden Geräte mit dem TriOS Sensor in einem Raum: Mobiltelefone, schnurlose Telefone, Sende-/Empfangsgeräte oder andere elektrische Geräte, die elektromagnetische Wellen erzeugen.

⚠ **VORSICHT**	**Schauen Sie niemals direkt in die Lichtquelle. Die emittierte Strahlung (UV-Licht) kann schwere Schäden an den Augen verursachen.**

Reagenzien

Befolgen Sie bei der Verwendung von Reagenzien die Sicherheits- und Betriebsanweisungen des Herstellers. Beachten Sie die gültige Gefahrstoffverordnung für Reagenzien (GefStoffV)!

Biologische Sicherheit

Möglicherweise können flüssige Abfälle biologisch gefährlich sein. Daher sollten Sie immer Handschuhe beim Umgang mit derartigen Materialien tragen. Beachten Sie die aktuell gültige Biostoffverordnung (BioStoffV)!

Abfall

Beim Umgang mit flüssigem Abfall müssen die Regelungen für Wasserverschmutzung, Entwässerung und Abfallbeseitigung eingehalten werden.

1.3 Warnhinweise

- Dieser Sensor ist für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt. Er sollte nur zur Messung von wässrigen Lösungen, beispielsweise Prozessabwasser, Flusswasser oder Meerwasser verwendet werden.

HINWEIS **Sensoren aus Edelstahl sind nicht für den Einsatz im Meerwasser oder hohen Chlorid-Konzentrationen (Korrosion) gemacht. Nur Sensoren aus Titan können hier verwendet werden.**

- Sensoren, die aus rostfreiem Stahl hergestellt werden, müssen sofort nach dem Kontakt mit Salzwasser oder anderen korrosionsauslösenden Substanzen (z.B. Säuren, Laugen, chlorhaltige Verbindungen) gereinigt werden.
- Die Materialbeständigkeit sollte für jeden Einsatz geprüft werden.
- Der Sensor hat Dichtungen aus NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk). Auf individuelle Anfrage können möglicherweise Dichtringe aus anderen Materialien verwendet werden. Achten Sie vor dem Betrieb darauf, dass das Messmedium nicht die Dichtungen beschädigt.
- Schneiden, beschädigen sowie ändern Sie nicht das Kabel. Stellen Sie sicher, dass sich keine schweren Gegenstände auf dem Kabel befinden und, dass das Kabel nicht einknickt. Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht in der Nähe von heißen Oberflächen verläuft.
- Wenn das Sensorkabel beschädigt ist, muss es vom Kundenservice der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH durch ein Originalteil ersetzt werden.
- Stoppen Sie den Betrieb des Sensors bei übermäßiger Wärmeentwicklung (d.h. mehr als handwarm). Schalten Sie den Sensor sofort aus und entfernen Sie das Kabel von der Stromversorgung. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder den TriOS Kundenservice.
- Versuchen Sie niemals einen Teil des Sensors zu zerlegen oder zu ändern, wenn es nicht ausdrücklich in diesem Handbuch beschrieben ist. Inspektionen, Veränderungen und Reparaturen dürfen nur vom Gerätehändler oder den von TriOS autorisierten und qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.

Geräte von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH entsprechen den höchsten Sicherheitsstandards. Reparaturen der Geräte (die den Austausch der Anschlussleitung umfassen) müssen von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH oder einer autorisierten TriOS Werkstatt durchgeführt werden. Fehlerhafte, unsachgemäße Reparaturen können zu Unfällen und Verletzungen führen.

⚠ GEFAHR **TriOS übernimmt keine Garantie für die Plausibilität der Messwerte. Der Benutzer ist stets selbst verantwortlich für die Überwachung und Interpretation der Messwerte.**

1.4 Anwender- und Bedienungsanforderungen

Der Leitfähigkeitssensor wurde für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt. Zielgruppe für die Bedienung des Sensors ist technisch versiertes Fachpersonal in Betrieben, Kläranlagen, Wasserwerken und Instituten. Die Anwendung erfordert häufig den Umgang mit Gefahrstoffen. Wir setzen voraus, dass das Bedienpersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit gefährlichen Stoffen vertraut ist. Das Bedienpersonal muss insbesondere fähig sein, die Sicherheitskennzeichnung und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen und in den Packungsbeilagen der Testsätze richtig zu verstehen und umzusetzen.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Verwendungszweck des Leitfähigkeitssensors besteht ausschließlich in der Durchführung von Leitfähigkeits-Messungen wie in diesem Handbuch beschrieben. Diesbezüglich ist der Sensor ein Tauchsensor, der unter Wasser oder mit Durchflusszellen verwendet wird. Bitte beachten Sie die technischen Daten der Zubehörteile. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Der Sensor darf ausschließlich für die Messung der Leitfähigkeit wässriger Flüssigkeiten, wie beispielsweise Prozessabwasser, kommunales Abwasser, Oberflächen- und Grundwasser verwendet werden. Die Verwendung anderer Medien kann zu Beschädigungen des Sensors führen. Für den Einsatz des Sensors in anderen Medien, als die hier angegebenen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH (support@trios.de).

Nach derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen ist das Gerät sicher im Gebrauch, wenn es entsprechend der Anweisungen dieser Bedienungsanleitung gehandhabt wird.

1.6 Entsorgungshinweise

Am Ende der Lebens- bzw. Nutzungsdauer kann das Gerät und dessen Zubehör zur umweltgerechten Entsorgung gebührenpflichtig an den Hersteller (Anschrift s. u.) zurückgegeben werden. Die vorausgehende professionelle Dekontaminierung muss durch eine Bescheinigung nachgewiesen werden. Bitte kontaktieren Sie uns, bevor Sie das Gerät zurücksenden, um weitere Details zu erfahren.

Anschrift des Herstellers:

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Bürgermeister-Brötje-Str. 25
D-26180 Rastede
Germany

Telefon: +49 (0) 4402 69670 - 0

Fax: +49 (0) 4402 69670 – 20

1.7 Zertifikate und Zulassungen

Das Produkt erfüllt sämtliche Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Es erfüllt somit die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien. Die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens (siehe Anhang).

2 Einführung

Ein Leitfähigkeitsdetektor wird für die digitalen Messungen der Leitfähigkeit in reinem oder Prozesswasser verwendet.

Er bietet folgende Vorteile:

- Verlässliche Messungen durch Graphitelektroden
- Messmethode mit zwei konduktiven Messsonden und Temperaturkompensation
- PVC Gehäuse und Graphit Elektroden
- Keine mechanisch beweglichen Teile
- Sofortige Installation und einfache Bedienung
- Modbus RTU

2.1 Produktidentifizierung

Alle Produkte der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH werden mit einem Produktetikett versehen, auf dem deutlich die Produktbezeichnung abgebildet ist.

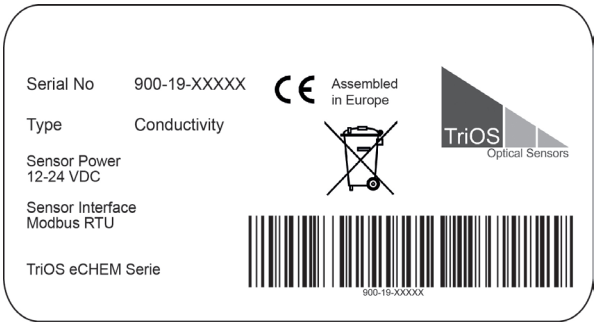
Zudem befindet sich auf dem Sensor ein Typenschild mit folgenden Angaben, anhand dessen Sie das Produkt eindeutig identifizieren können:

Seriennummer

Produkttyp

Stromversorgung

Schnittstelle



Das Typenschild enthält außerdem den Produkt-Strichcode, das Logo der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH und die CE-Kennzeichnung.

Bitte beachten Sie, dass die hier angegebenen Spezifikationen nur zur Veranschaulichung dienen und ggf. je nach Ausführung des Produktes abweichen.

2.2 Lieferumfang

Die Lieferung enthält folgende Komponenten:

- Sensor
- Bedienungsanleitung

Bewahren Sie die Originalverpackung des Geräts für eine mögliche Rücksendung zu Wartungs- oder Reparaturzwecken auf.

2.3 Messprinzip und -aufbau

Der konduktive Messsensor verfügt über zwei einander gegenüberliegenden Graphitelektroden. An den Elektroden wird eine Spannung angelegt, so dass im Messmedium ein Strom erzeugt wird.

Die Intensität des Stromes hängt von der Anzahl der sich im Messmedium befindlichen Ionen ab (Anionen und Kationen), die sich zwischen den Elektroden hin und her bewegen. Eine hohe Anzahl an Ionen im Medium bewirkt also eine höhere elektrische Leitfähigkeit und damit einen höheren Stromfluss. Die Leitfähigkeit des Sensors wird in µS/cm angegeben.

3 Inbetriebnahme

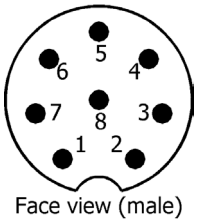
Dieses Kapitel behandelt die Inbetriebnahme des Leitfähigkeitssensors. Achten Sie besonders auf diesen Abschnitt und befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen, um den Sensor vor Schäden und Sie selbst vor Verletzungen zu schützen.

Bevor der Sensor in Betrieb genommen wird, ist darauf zu achten, dass er sicher befestigt ist und alle Anschlüsse richtig angeschlossen sind.

3.1 Elektrische Installation

Der Leitfähigkeitssensor wird mit einem festen Kabel (2 m oder 10 m) mit M12 8pin Industriestecker ausgeliefert.

3.1.1 Festes Kabel mit M12 Industriestecker



1. RS-485 A
2. RS-485 B
7. Ground (Power + Ser. Interface)
8. Power (12...24 VDC)

HINWEIS	**Achten Sie auf die korrekte Polarität bei der Betriebsspannung, da sonst der Sensor beschädigt werden kann.**

3.2 Schnittstellen

3.2.1 Serielle Schnittstelle

Der Leitfähigkeitssensor stellt zwei Leitungen für die digitale, serielle Kommunikation mit einem Kontrollgerät zur Verfügung. Es ist mit einer konfigurierbaren digitalen, seriellen Schnittstelle RS-485 (auch EIA 485) ausgestattet. Die Schnittstelle ist nicht umschaltbar und bereits im Auslieferungszustand festgelegt.

Die serielle Schnittstelle ist standardmäßig auf Modbus Protokoll mit folgenden Einstellungen konfiguriert:

- Baudrate: 9600 bps
- Datenbits: 8
- Stoppbits: 1
- Parity: none
- Flow Control: none

Bei RS-485 sind Spannungen von –5 V bis +5 V, gegenüber Ground möglich. RS-485 verwendet ein differenzielles Signal, wobei auf die B-Leitung das vorzeichennegierte Potential der A-Leitung gelegt wird. Entscheidend ist die Differenz A-B, wodurch die Übertragung weitestgehend robust gegenüber einwirkender Störsignale ist.

Eine detaillierte Beschreibung der Kommandos des Modbus Protokolls befindet sich im Anhang.

4 Anwendung

Der Leitfähigkeitssensor kann mit allen TriOS-Controllern betrieben werden. Hinweise für die korrekte Installation finden Sie im jeweiligen Handbuch des Controllers.

Für den Betrieb müssen die Graphit Elektroden des Leitfähigkeitssensors mindestens 5 cm im Messmedium eingetaucht und die seitlichen Öffnungen in Strömungsrichtung des Messmediums ausgerichtet sein.

Beim Einbau des Sensors muss sichergestellt werden, dass der Sensor zu jeder Zeit unter Wasser bleibt und von eventueller Strömung nicht bewegt wird, da ansonsten unplausible Messwerte entstehen könnten.

5 Kalibrierung

Für die Kalibrierung des Sensors empfehlen wir den HamiltonTM Leitfähigkeits-Standard mit 1413 µS/cm. Der Kontroller hilft Ihnen Schritt für Schritt eine Ein-Punkt-Kalibrierung durchzuführen.

1. Stellen Sie die Kalibrierlösung bereit
2. Drücken Sie auf das Sensorsymbol (oben rechts)
3. Wählen Sie den Sensor aus (CON_XXXXX)
4. Drücken Sie „Kalibrieren!“
5. Wählen Sie einen Messbereich aus, der zu Ihrer Anwendung und dem verwendeten Standard passt (Standard 0 – 20000 µS/cm)
6. Geben Sie den Sollwert der Kalibrierlösung ein.
7. Tauchen Sie nun den Sensor in die Lösung und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert hat.
8. Drücken Sie anschließend “Kalibrieren!“

5.1 Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation wird automatisch durch den integrierten Temperatursensor durchgeführt.

6 Störung und Wartung

Um eine fehlerfreie und zuverlässige Messung zu gewährleisten, sollte der Leitfähigkeitssensor in regelmäßigen Zeitabständen geprüft und gewartet werden.

6.1 Reinigung und Pflege

Ablagerungen (Bewuchs) und Schmutz sind abhängig vom Medium und der Dauer der Aussetzung des Mediums. Daher ist der Grad der Verschmutzung abhängig von der Anwendung. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, eine allgemeine Antwort zu geben, in welchen Zeitabständen die Reinigung des Sensors erfolgen muss.

6.1.1 Gehäusereinigung

⚠ VORSICHT	**Bitte verwenden Sie eine Schutzbrille und Handschuhe bei der Reinigung des Sensors, insbesondere wenn zur Reinigung Säuren o.Ä. verwendet werden.**

Um eine lange Betriebsdauer des Leitfähigkeitssensors zu ermöglichen, sollte dieser regelmäßig auf Verschmutzungen kontrolliert werden.

Entfernen Sie Verschmutzungen am Sensorkopf mit einem weichen sauberen Tuch. Stärkere Verschmutzungen an der Außenseite vorsichtig mit warmem, sauberem Wasser abspülen.

Sie können ggf. auch ein Spülmittel mit nicht-abrasiven Eigenschaften verwenden und den Sensor darin für 2-3 Minuten einweichen lassen.

Nach der Reinigung sollten Sie den Sensor mit warmem Wasser abspülen

Kalibrieren Sie den Sensor nach jeder Reinigung.

6.2 Fehlerbehebung

6.2.1 Sensor wird nicht angezeigt

Sollten Ihre TriBox mini den Sensor nicht erkannt haben, sollten Sie nachschauen, welche Firmware ihre TriBox mini hat, da der Leitfähigkeitssensor nur mit der TriBox mini Firmware 1.2.4 funktioniert. Gehen Sie dann wie folgt vor:

- Kontaktieren Sie den Kundenservice (support@trios.de); dieser wird Ihnen einen Link zu der Firmware schicken:
- Verbinden Sie einen Laptop mit dem TriBox mini WiFi mit der SSID TB-mini-WLAN-Exxx
- Öffnen Sie ein Browserfenster und geben Sie http://192.168.0.1/ in die Adresszeile ein – Sie werden zum Webinterface der TriBox mini geleitet
- Loggen Sie sich als „Service“ ein, die Zugangsdaten (insofern noch nicht vorhanden) werden Ihnen vom TriOS Kundenservice bereitgestellt
- Stellen Sie sicher, dass keine Sensoren an den COM Ports angeschlossen sind
- Gehen Sie in das Menü „Service“ → „Firmware Upgrade“ → tar- „Datei auswählen“ → „Upload“
- Wenn der Upload vollständig ist, bekommen Sie eine Bestätigung im oberen Fenster des Webinterface.

6.2.2 Störung während der Messung

Sollten die Messwerte stark variieren, wird eine Sichtprüfung des Sensors empfohlen, um sicherzustellen dass

- der Sensor sich tief genug im Messmedium befindet
- sich keine Luftblasen zwischen den Elektroden befinden
- keine Verunreinigung auf den Messelektroden vorhanden sind.

6.2.3 Austausch des Sensors

HINWEIS **Wenn der Sensor ausgetauscht wird, müssen die Controller-Einstellungen für den neuen Sensor neu konfiguriert werden.**

1. Falls Sie Ihren Sensor gegen einen neuen Sensor austauschen müssen, sollten Sie Ihre TriBox 3 in den Wartungsmodus setzen: „Optionen“ → „Wartungsmodus“.

2. Entfernen Sie den Sensor aus der FlowCell / aus dem Rohr. An dieser Stelle sollten Sie auch überprüfen, ob die O-Ringe noch einwandfrei sind. Wechseln Sie die O-Ringe ggf. aus.

3. Konfiguration des neuen Sensors:

   Schließen Sie den neuen Sensor an die TriBox3 an. Drücken Sie „Suche Sensoren“. Nach kurzer Zeit sollte die TriBox3 den Sensor erkannt haben.

   Anzeige:

   „Display“ → Auswahl des Fensters → wählen Sie die zu verändernden Fenster für den Leitfähigkeitssensor aus → „Aktueller Wert“ → Auswahl des Messwertes, der angezeigt werden soll.

   Automatische Messungen:

   Wählen Sie im „Sensor“ Menü den Leitfähigkeitssensor aus (blaues Feld).

   Wählen sie „Automatische Messungen“ → „Messautomatik“ oder „Schnellstmöglich“ (nach Bedarf).

   Um die Automatischen Messungen einzustellen (wenn nicht der Modus „Schnellstmöglich“ gewählt wurde), gehen Sie auf „Optionen“ → „Messautomatik“ → „Messraster“ → Wählen Sie den Messintervall aus dem Drop-Down Menü je nach Bedarf aus.

   Modbus Adresse einstellen:

   „Sensor“-Menü → drücken Sie auf das Feld des Leitfähigkeitssensors → „Modbus Server Einstellungen“ → „Slave address“ → stellen Sie die für Ihr System benötigte Adresse ein.

   Analogausgänge:

   „Optionen“ → „Analogausgänge“ → wählen Sie den Analogausgang aus, auf dem der vorherige Leitfähigkeitssensor gesetzt war → „genutzter Messwert“ → wählen Sie den neuen Sensor aus dem Drop Down Menü aus → stellen Sie die Skalierung ein.

   Nachbearbeitung:

   Falls Sie die vorherigen Nachbearbeitungseinstellungen beibehalten wollen, können Sie dies über „Sensor“ →„Leitfähigkeit“ durchführen. Hier können sie bei Bedarf die Sensoreinstellungen verändern.

6.3 Rücksendung

Bitte beachten Sie unbedingt die Vorgehensweise für Ihre Rücksendung.

Im Falle einer Rücksendung des Sensors, wenden Sie sich bitte zunächst an den Kundendienst. Um einen reibungslosen Ablauf der Rücksendung zu gewährleisten und Fehlsendungen zu vermeiden, muss zunächst jede Rücksendung beim Kundendienst gemeldet werden. Sie erhalten im Anschluss ein nummeriertes RMA-Formular, welches Sie bitte vollständig ausfüllen, prüfen und an uns zurücksenden. Bitte kleben Sie das Formular mit der Nummer gut sichtbar von außen an das Rücksendepaket oder schreiben Sie diese groß auf die Verpackung. Nur so kann Ihre Rücksendung richtig zugeordnet und angenommen werden.

Achtung! Rücksendungen ohne RMA-Nummer können nicht angenommen und bearbeitet werden!

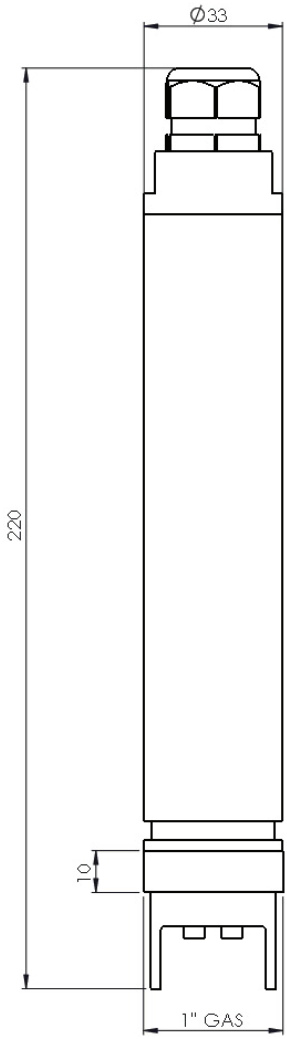
Bitte beachten Sie, dass der Sensor vor dem Versand gereinigt und desinfiziert werden muss. Um die Ware unbeschädigt zu versenden, verwenden Sie die Originalverpackung. Sollte diese nicht vorhanden sein, stellen Sie sicher, dass ein sicherer Transport gewährleistet ist und die Sensoren durch ausreichend Packmaterial gesichert sind.

7 Technische Daten

7.1 Technische Spezifikationen

Messtechnik	Konduktivität
Messprinzip	Konduktivität mit zwei Graphitelektroden
Parameter	Leitfähigkeit
Messbereich	0,00 µS… 20000 µS
Messgenauigkeit	±0,5 µS bei 20 µS ± 5 µS bei 200 µS ± 50 µS bei 2000 µS ± 500 µS bei 20000 µS
Ansprechzeit	T90 < 60s
Temperaturkompensation	Via NTC
Gehäusematerial	PVC Gehäuse, Elektroden aus Graphit
Abmessungen (L x Ø)	220 mm x 33 mm
Interface	RS-485 Modbus RTU
Stromversorgung	12…24 VDC
Anschluss	8-pol. M12-Stecker, Kabellänge 2 m oder 10 m
Wartungsintervall	2 Jahre
Systemkompatibilität	Modbus RTU
Garantie	1 Jahr (EU&US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Prozessdruck	10 bar
Kalibriermethode	Ein-Punkt Kalibrierung mit Standard Messlösung
Prozesstemperatur	0…50°C

7.2 Äußere Abmessungen



8 Zubehör

8.1 TriBox3

Digitale 4-Kanal Anzeige und Kontrolleinheit mit integriertem Magnetventil zur Druckluftsteuerung

TriBox3 ist ein Mess- und Regelsystem für alle TriOS-Sensoren. Das Gerät bietet 4 Sensorkanäle mit wählbarer RS-232- oder RS-485-Funktion. Neben Modbus-RTU sind verschiedene andere Protokolle verfügbar. Ein eingebautes Ventil ermöglicht die Verwendung einer Druckluftreinigung für die Sensoren. Daneben bietet die TriBox3 die Netzwerke TCP/IP und WLAN, USB-Anschluss und 6 analoge Ausgänge (4...20 mA). Ein integriertes Relais kann benutzt werden, um Alarme auszulösen oder externe Geräte anzusteuern. Ein niedriger Stromverbrauch, ein robustes Aluminiumgehäuse und eine Reihe von Schnittstellen machen es für alle Anwendungen in der Umweltüberwachung, Trinkwasser, Abwasserbehandlungsanlagen und vielen anderen Bereichen geeignet.

Ab Firmware 1.4.11.

8.2 TriBox mini

Digitaler 2-Kanal Controller

Mini Controller mit zwei digitalen Sensor Eingängen und zwei 4...20mA Ausgängen. Alle gespeicherten Messwerte und Diagnosedaten können über einen integrierten Webbrowser ausgelesen werden.

Ab Firmware 1.2.4

9 Garantie

Die Garantiedauer unserer Geräte beträgt innerhalb der EU und den Vereinigten Staaten 2 Jahre ab Datum der Rechnung. Außerhalb der EU beträgt sie 1 Jahr. Ausgeschlossen von der Garantie sind alle normalen Verbrauchsmaterialien, wie zum Beispiel Lichtquellen.

Die Garantie ist an folgende Bedingungen geknüpft:

- Das Gerät und alle Zubehörteile müssen wie im entsprechenden Handbuch beschrieben installiert und nach den Spezifikationen betrieben werden.
- Schäden durch den Kontakt mit aggressiven und materialschädigenden Stoffen, Flüssigkeiten oder Gasen sowie Transportschäden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Benutzung des Geräts sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Schäden, die durch Modifikation oder unprofessionelle Anbringung von Zubehörteilen, die durch den Kunden verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.

HINWEIS	**Das Öffnen des Sensors führt zum Garantieverlust!**

10 Kundendienst

Sollten Sie ein Problem mit dem Sensor haben, wenden Sie sich bitte an den TriOS Kundendienst.

Wir empfehlen, den Sensor alle 2 Jahre zwecks Wartung und Kalibrierung einzuschicken. Dafür fordern Sie bitte eine RMA-Nummer vom Kundendienst an.

Kontakt technischer Support:

support@trios.de

Telefon:	+49 (0) 4402 69670 - 0
Fax:	+49 (0) 4402 69670 – 20

Um eine schnelle Hilfe zu ermöglichen, senden Sie uns bitte per E-Mail die Sensor-ID-Nummer (die 4 letzten Ziffern der Seriennummer, bestehend aus Buchstaben und Ziffern, z.B. 28B2).

11 Kontakt

Wir arbeiten permanent an der Verbesserung unserer Geräte. Bitte besuchen Sie unsere Webseite, um Neuigkeiten zu erfahren.

Wenn Sie einen Fehler in einem unserer Geräte oder Programme gefunden haben oder zusätzliche Funktionen wünschen, melden Sie sich bitte bei uns:

Kundendienst:	support@trios.de
Allgemeine Fragen/ Verkauf:	sales@trios.de
Webseite:	www.trios.de

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

Bürgermeister-Brötje-Str. 25

D-26180 Rastede

Germany

Telefon	**+49 (0) 4402 69670 - 0**
Fax	**+49 (0) 4402 69670 - 20**

12 Stichwortverzeichnis

A

Abfall 3
Anforderungen an den Anwender 4
Aufbau des Sensors 7

B

Bedienungsanforderungen 4
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Biologische Sicherheit 3

C

CE-Zertifizierung 20

D

E

Elektrische Installation 8
Elektromagnetische Wellen 3
Entsorgung 5

F

G

Garantie 15
Gesundheits- und Sicherheitshinweise 3

H

I

J

K

Kalibrierung 9
Kontakt 17
Kundendienst 16

L

Lieferumfang 7

M

M12 Industriestecker 8

N

O

P

Produktidentifizierung 6

Q

R

Reagenzien 3

Reinigung 10

RMA Nummer 11

Rücksendung 11

S

Sicherheitshinweise 3

Spezifikationen 12

T

Technische Spezifikationen 12

Typenschild 6

U

Urheberrechte 2

V

W

Warnhinweise 4

Wartung 10

X

Y

Z

Zertifikate & Zulassungen 5

Zubehör 14

Anhang

CE Konformitätserklärung

Hersteller/Manufacturer/Fabricant: TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Bürgermeister-Brötje-Str. 25
D- 26180 Rastede

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité

Die TriOS GmbH bescheinigt die Konformität für das Produkt
The TriOS GmbH herewith declares conformity of the product
TriOS GmbH déclare la conformité du produit

Bezeichnung Product name Designation	**eCHEM Leitfähigkeit** **eCHEM Conductivity**
Typ / Type / Type:	**Art. Nr. 90S430100** **Art. Nr. 90S430130**
Mit den folgenden Bestimmungen With applicable regulations Avec les directives suivantes	2014/30/EU EMV-Richtlinie 2011/65/EU RoHS
Angewendete harmonisierte Normen Harmonized standards applied Normes harmonisées utilisées	EN 61326-1:2013

Datum / Date / Date

06.11.2018

Unterschrift / Signature / Signatur

R. Heuermann

D05-900yy201811

Modbus RTU

Serielle Schnittstelle

Im Auslieferzustand ist die serielle Schnittstelle mit folgenden Einstellungen konfiguriert:

- Baudrate: 9600 bps
- Datenbits: 8
- Stopbits: 1
- Parity: none

Datentypen

Name	Register	Format
Uint16	1	Vorzeichenloser 16 Bit Integer. Wertebereich: 0x0000 - 0xFFFF
Uint32	2	Vorzeichenloser 32 Bit Integer. Wertebereich: 0x00000000 - 0xFFFFFFFF
Float	2	IEEE 754 32 Bit Fließkommawert

Alle Datentypen, die mehr als ein Register belegen, werden im Big-Endian-Format gespeichert, d.h. das Wort mit den höchstwertigen Bits steht im Register mit der kleinsten Registernummer.

Funktionen

Die folgenden Modbus Funktions-Codes werden vom Sensor unterstützt:

Name	Code	Beschreibung / Verwendung
Read holding registers	0x03	Lesen von Registerwerten, wie z.B. die Seriennummer, die Firmwareversion und natürlich auch die Messwerte.
Write multiple registers	0x10	Schreiben von Werten in eine Folge von aufeinanderfolgenden Registern.

Default Modbus Slave-Adresse

In der Werkseinstellung hat der Sensor die Slave-Adresse 30 (0x1E).

Read multiple registers (0x03)

Die folgende Tabelle enthält die Registerbelegung für dieses Kommando:

Name	R/W	Register	Datentyp	Beschreibung
Firmware Version	R	0	UInt16	Versionsnummer der installierten Firmware
Seriennummer des Sensors	R	2	UInt32	Die Seriennummer des Sensors.
Serial Baudrate	R/W	25	UInt16	Die Baudrate für die serielle Kommunikation. Default: 9600 Baud. 0 := 9600 bps 1 := 19200 bps
Modbus Slave-Addresse	R/W	24	UInt16	Die Modbus Slave-Addresse des Sensors. Default: 30.
Leitfähigkeit	R	4	Float	Die gemessene Leitfähigkeit. Einheit µS/cm.
Temperatur	R	12	Float	Die gemessene Temperatur. Einheit °C.

Write multiple registers (0x10)

Name	R/W	Register	Datentyp	Beschreibung
Sollwert für die Kalibrierung	W	4+5	float	In dieses Register wird der Sollwert der Leitfähigkeit bei der Kalibrierung geschrieben.
Messbereich	RW	6	UInt16	In diesem Register kann der Messbereich des Sensors eingestellt werden: 1 = 20µS / 2 = 200µS / 3 = 2000µS / 4 = 20000µS
Wiederherstellung der vorherigen Kalibrierung	W	31	UInt16	Durch Schreiben einer 1 in dieses Register wird die vorherige Kalibrierung wiederhergestellt.

Kalibrierung des Sensors

Um den Sensor über Modbus zu kalibrieren, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Den Wertebereich, für den die Kalibrierung durchgeführt werden soll, prüfen und wenn nötig den entsprechenden Wertebereich in Register 6 eintragen. Der Sensor speichert für jeden Wertebereich eigene Kalibrierdaten.
2. Den Sensor in die Kalibrierlösung eintauchen und warten bis die Messwerte sich stabilisiert haben. Die aktuellen Leitfähigkeitswerte können während des Prozesses aus den Registern 4 und 5 ausgelesen werden.
3. Den Sollwert der Kalibrierlösung in die Register 4 und 5 eintragen wenn die Messergebnisse zufriedenstellend sind. Der Sensor wird dann die Kalibrierwerte mittels der aktuellen Messung und des Sollwertes errechnen.
4. Die neue Kalibrierung prüfen. Falls notwendig, kann die vorher verwendete Kalibrierung wiederhergestellt werden, indem der Wert 1 in das Register 31 geschrieben wird.