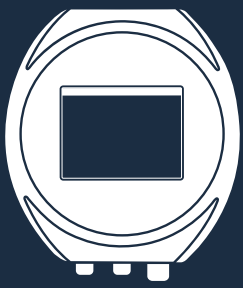
TriOS
Optical Sensors



TriBox mini

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 4
1.6 Entsorgungshinweise 5
1.7 Zertifikate und Zulassungen 5

2 Einführung 6
2.1 Produktidentifizierung 6
2.2 Lieferumfang 7
2.3 Produktaufbau 7
2.4 Bedienelemente 8
2.4.1 Display 8
2.4.2 Status LED 9
2.4.3 Web-Interface 9

3 Inbetriebnahme 10
3.1 Stromversorgung 10
3.2 Sensor Schnittstellen 10
3.3 Ausgänge 11
3.4 Menü 11
3.4.1 Voreinstellungen 11
3.4.2 Permanente Anzeige und Bedienelemente 13
3.4.3 Sensor 14
3.4.4 Anzeige 15
3.4.5 Optionen 17
3.4.6 Display Off 18
3.5 Web-Interface 18
3.5.1 Zugang mit TriBox mini (WiFi) 18
3.5.2 Zugang mit TriBox mini NET 19
3.5.3 Übersicht 20
3.5.4 Datenlogger 21
3.5.5 Messung 22
3.5.6 System 23

4 Anwendung 24
4.1 Montage 25
4.2 Elektrische Installation 27
4.2.1 Betrieb mit Wechselspannung 27
4.2.2 Betrieb mit Gleichspannung 29
4.2.3 Priorisierte Versorgungsspannung 30
4.2.4 Ausschalten der TriBox mini 30
4.3 Anschluss der Sensoren 31
4.4 Installation der Druckluft- & Wasserspülung 36
4.5 Datenspeicherung 39
4.6 Wiederherstellungspunkt erzeugen 40

5 Erweiterte Anwendung 41
5.1 Datenexport 41
5.1.1 Über WLAN 41
5.1.2 Über Netzwerkkabel 43
5.2 Analogausgang 45
5.3 Relais und Buzzer 47
5.4 Modbus Server (digitaler Ausgang) 49
5.5 WLAN 51
5.6 Netzwerk 51

6 Störung und Wartung 52
6.1 Reinigung und Pflege 52
6.1.1 Gehäusereinigung 52
6.1.2 Manuelle Sensor Reinigung 52
6.2 Wartung und Prüfung 52
6.2.1 Service-Modus 52
6.2.2 Prüfen der analogen Ausgänge 53
6.2.3 Prüfen des Ventils 54
6.2.4 Prüfen des Relais 54
6.3 Fehlerbehebung 54
6.3.1 Sicherung wechseln 55
6.3.2 Sensor wird nicht angezeigt 56
6.3.3 Wiederherstellungspunkt aufrufen 57
6.3.4 Support Info 57
6.3.5 Firmware-Upgrade 58
6.4 Rücksendung 58

7 Technische Daten 59
7.1 Technische Spezifikationen 59
7.2 Äußere Abmessungen 61

8 Zubehör 62
8.1 Ventilbox 62
8.2 AirShot 62
8.3 Modbus Verteiler 5-fach M12 62
8.4 Netzwerkkabel 62

9 Garantie 63

10 Kundendienst 64

11 Kontakt 65

12 Stichwortverzeichnis 66

13 FAQ - Häufig gestellte Fragen 68

Anhang 70

1 Allgemeine Informationen

1.1 Einleitung

Willkommen bei TriOS.

Wir freuen uns, dass Sie sich für unseren Controller TriBox mini entschieden haben. Dieses Handbuch gilt sowohl für die TriBox mini, als auch für die TriBox mini NET.

Die TriBox mini ist ein digitaler 2-Kanal Controller mit zwei digitalen Sensor-Eingängen und zwei 4...20 mA-Ausgängen. Der Controller ist kompatibel mit allen TriOS-Sensoren. Alle gespeicherten Messwerte und Diagnosedaten können über einen integrierten Webbrowser ausgelesen werden. Der niedrige Stromverbrauch, ein robustes Aluminiumgehäuse und eine Reihe von Schnittstellen machen die TriBox mini für alle Anwendungen in der Umwelt- und Trinkwasserüberwachung, sowie Abwasserbehandlungsanlagen und vielen anderen Bereichen geeignet.

In diesem Handbuch finden Sie sämtliche Informationen zur TriBox mini, die Sie für die Inbetriebnahme und den Gebrauch benötigen. Die technischen Spezifikationen 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 Controllers, dass Sie die im Folgenden beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen gelesen und verstanden haben. Achten Sie stets darauf, dass der Controller 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.**

Softwareupdates

In unregelmäßigen Abständen veröffentlicht TriOS Mess- und Datentechnik GmbH Softwareupdates für die TriBox mini. Diese Updates beinhalten Fehlerbehebungen und neue Funktionen und Optionen. Dieses Handbuch bezieht sich auf die Software-Version 1.2.7. Geräte mit älterer Software Version verfügen ggf. nicht über alle hier beschriebenen Funktionen.

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 der angeschlossenen Sensoren führen. Vermeiden Sie den Betrieb der folgenden Geräte mit TriOS Sensoren in einem Raum: Mobiltelefone, schnurlose Telefone, Sende-/Empfangsgeräte oder andere elektrische Geräte, die elektromagnetische Wellen erzeugen.

1.3 Warnhinweise

- Achten Sie darauf, niemals beschädigte Produkte in Betrieb zu nehmen. Untersuchen Sie deshalb nach Erhalt der Lieferung das Gerät auf etwaige Transportschäden.
- Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit den Montage- oder Wartungsarbeiten beginnen.
- Achten Sie darauf, dass das Netzkabel unbeschädigt ist. 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 Kabel beschädigt sind, müssen diese vom Kundenservice der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH durch Originalteile ersetzt werden.
- Stoppen Sie den Betrieb bei übermäßiger Wärmeentwicklung (d.h. mehr als handwarm). Schalten Sie den Controller sofort aus und ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder den TriOS Kundenservice.
- Versuchen Sie niemals einen Teil des Controllers zu zerlegen oder zu verändern, 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 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

Die TriBox mini wurde für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt. Zielgruppe für die Bedienung des Controllers ist technisch versiertes Fachpersonal in Betrieben, Kläranlagen, Wasserwerken und Instituten. Wir setzen voraus, dass das Personal für die Bedienung und Installation aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung hinreichend qualifiziert für die jeweilige Tätigkeit ist. Das Personal muss insbesondere fähig sein, die Sicherheitskennzeichnung und Sicherheits-Hinweise auf den Verpackungen und in den Packungsbeilagen richtig zu verstehen und umzusetzen.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die TriBox mini ist für die Steuerung und die Messdatenerfassung, -verarbeitung und -speicherung von unterstützten Sensoren bestimmt. Ihre Verwendung wird in diesem Handbuch beschrieben. Bitte beachten Sie die technischen Daten des Controllers. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

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 an den Hersteller (Anschrift s. u.) zurückgegeben 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
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 EU-Richtlinien. Die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens (siehe Anhang).

2 Einführung

TriBox mini ist eine stationäre Mess- und Steuereinheit für alle Sensoren der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH und ausgesuchte Sensoren anderer Hersteller.

Das System übernimmt dabei die Stromversorgung der Sensoren und speichert sämtliche Messwerte. Außerdem übernimmt die TriBox mini die gesamte Messablaufsteuerung, sowie die Messwertüberwachung.

Ein potentialfreier Relaisausgang (Wechselkontakt) kann für externe Steuerungsaufgaben genutzt werden. Das Relais schaltet beim Überschreiten oder Unterschreiten einer frei einstellbaren Grenze eines Messparameters, wodurch ein Alarm oder externe Geräte wie Pumpen o.Ä. angesteuert werden können.

Zur Reinigung der optischen Sensoren kann eine externe Ventilbox angeschlossen werden, welche in einstellbaren Intervallen schalten kann und dann in Kombination mit einer Druckluftquelle eine Druckluftspülung auslöst. In Kombination mit nanobeschichteten Scheiben in den meisten optischen Sensoren der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH hat man somit eine sehr wirkungsvolle Antifouling-Strategie.

Der Schutz vor Strahlwasser (IP65) ermöglicht bei geeigneter Installation den Betrieb innerhalb feuchter Umgebungen und erweitert den Einsatzbereich.

Die Messwerte werden auf einem TFT- Farbdisplay (Auflösung 320 x 240 Pixel) angezeigt und intern auf einer SD-Karte gesichert. Die gespeicherten Messwerte können, je nach Gerät, über das WLAN oder Netzwerkkabel exportiert und anschließend in einer Tabellenkalkulation weiterverarbeitet werden. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über ein kapazitives Touch Display, welches die Navigation durch die Menüstruktur ermöglicht. Der Benutzer kann alle Einstellungen direkt am Gerät vornehmen.

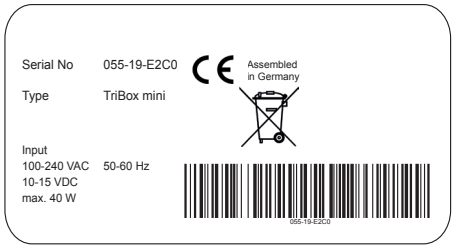
Zwei integrierte analoge Ausgänge (4...20mA) ermöglichen die Integration der TriBox mini in eine SPS oder andere Steuersysteme.

2.1 Produktidentifizierung

Auf dem Produkt befindet sich ein Typenschild mit folgenden Angaben, anhand derer Sie das Produkt eindeutig identifizieren können:

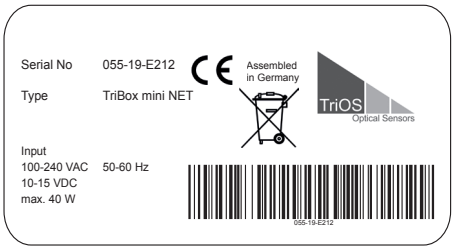
Seriennummer
Produkttyp

Stromversorgung



Seriennummer
Produkttyp

Stromversorgung



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

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:

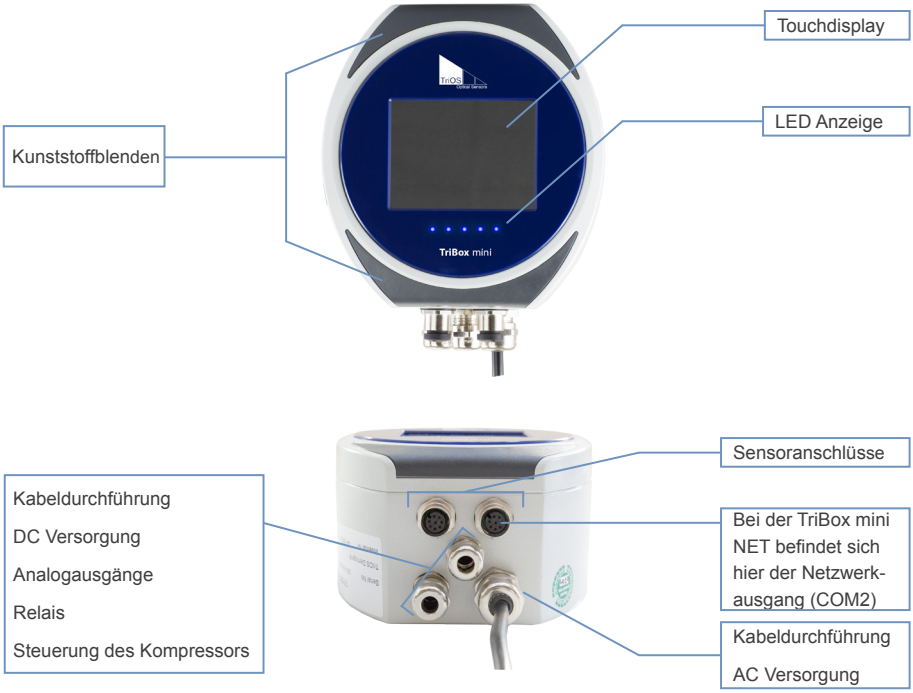
- TriBox mini mit installierter Netzanschlussleitung mit Schukostecker zum Betrieb in trockenen Räumen
- Bedienungsanleitung
- Zubehör (falls zutreffend)

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

Für die TriBox mini NET empfiehlt es sich ein passendes Netzwerkkabel (M12 → RJ45) bei der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH zu bestellen.

2.3 Produktaufbau

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau der TriBox mini.



2.4 Bedienelemente

Die Bedienung des Gerätes erfolgt über das Touchdisplay oder das Web-Interface. So kann der Benutzer die Einstellungen mit dem Smartphone oder Laptop (drahtlos bzw. über das Netzwerkkabel) oder direkt an der TriBox mini vornehmen.

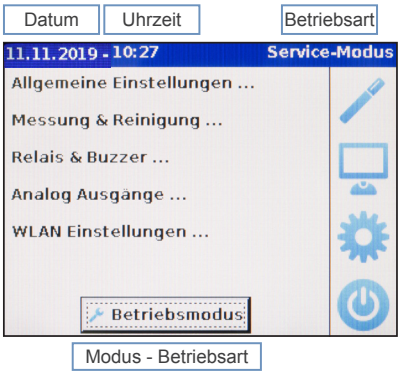
2.4.1 Display

Die laufenden Messwerte werden durch das 3,5"-TFT-Farbdisplay (Auflösung 320 x 240 Pixel) angezeigt und werden im internen Speicher (2 GB) gesichert. Für die drahtlose Datenübertragung (Messdaten und Service-einstellungen) ist in der TriBox mini ein WiFi-Modul installiert. Das gilt nicht für die TriBox mini NET. Das Display wird über Berührungen bzw. leichtes Tippen gesteuert und reagiert nicht auf Druck. Es kann mit bloßen Fingern oder speziellen Touchscreen-Stiften bedient werden.

HINWEIS **Die Verwendung von scharfen oder spitzen Gegenständen zur Bedienung des Touchdisplays kann zu Beschädigungen des Displays führen.**

Der Hauptbildschirm besitzt eine permanente Anzeige mit Datum, Uhrzeit und der Betriebsart im oberen Bereich. Feste Bedienelemente rechts führen durch die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten der TriBox mini. Mit dem Touchdisplay kann man durch die verschiedenen Bildschirme navigieren. Durch Antippen des Modus-Buttons im unteren Bereich wird die Betriebsart der TriBox mini geändert. Es wird empfohlen, bei Einstellungsänderungen stets in den Service-Modus zu wechseln. In der oberen rechten Ecke des Displays wird dann die aktuelle Art des Betriebes angezeigt.

TriBox mini



Funktionen:
Sensoren und COM-Ports
Anzeige und Display
Allgemeine und spezielle Einstellungen
Display ausschalten

TriBox mini NET

Funktionen:
Sensoren und COM-Ports
Anzeige und Display
Allgemeine und spezielle Einstellungen
Display ausschalten

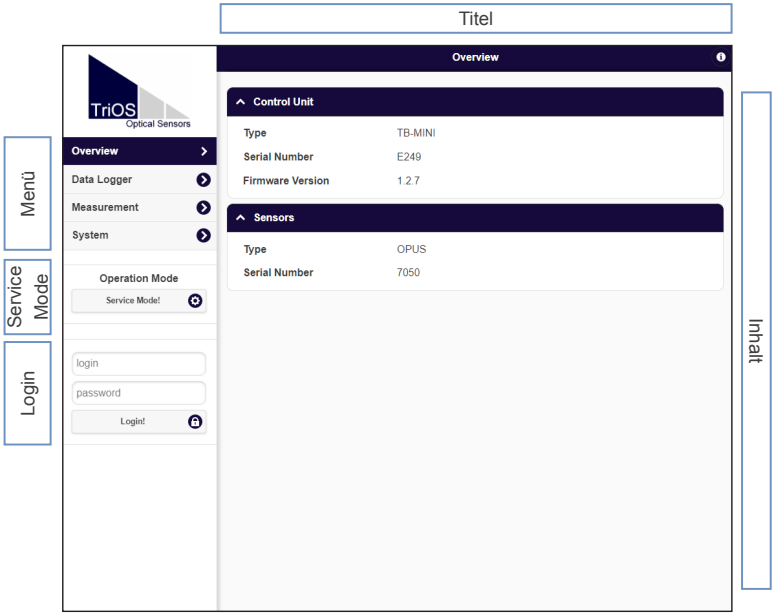
2.4.2 Status LED

- ●●●●● blinkend im Wartungsmodus
- ●●●○○ Messung aktiv, Einschalten der Sensoren / Starten der Messung
- ●●○○○ Messung aktiv, Warten auf Ergebnis
- ●○○○○ Messung aktiv, Verarbeitung der Ergebnisse
- ○○○●● Reinigung aktiv
- ○○○○● Reinigung: Pause vor der Messung

2.4.3 Web-Interface

Alternativ zum Display kann die TriBox mini auch über das Web-Interface bedient werden. Der Vorgang ist plattformübergreifend und geht sowohl über jeden PC als auch über jedes Smartphone mit WiFi-Verbindung und Browsersoftware.

Die ausführliche Inbetriebnahme über das Web-Interface wird in Kapitel 3.5 Web-Interface beschrieben.



3 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel behandelt die Inbetriebnahme des Controllers zur ersten Funktionsprüfung. Achten Sie besonders auf diesen Abschnitt und befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen, um das Produkt vor Schäden und Sie selbst vor Verletzungen zu schützen.

Bevor der Controller in Betrieb genommen wird, ist darauf zu achten, dass alle Anschlüsse richtig angeschlossen sind.

3.1 Stromversorgung

Die TriBox mini benötigt eine abgesicherte Stromversorgung innerhalb des Spannungsbereiches von 100 VAC bis 240 VAC mit einer Netzfrequenz von 50 Hz bis 60 Hz. Die Stromversorgung muss nach den vor Ort gültigen Sicherheitsstandards abgesichert sein.

⚠ GEFAHR	**Das Gerät verfügt über eine Gehäuseerdung (Schutzleiter), welche für den Betrieb mit 100 - 240 VAC unbedingt mit dem Erdpotential verbunden werden muss. Für den Betrieb mit 10 - 15 VDC wird ein Schutzleiteranschluss als Funktionserdung empfohlen.**

Verbinden Sie das herausgeführte Versorgungskabel mit einer fachmännisch installierten Schutzkontaktsteckdose. Zum Schutz vor einer Überlastung verfügt das Gerät über interne Glasrohrsicherungen (Siehe Kap. 6.3.1).

TriBox mini ist im Auslieferungszustand mit einem Netzkabel ausgestattet, das bei Bedarf gegen eine kundenspezifische Alternative getauscht werden kann (siehe Kapitel 4.2.1). Tribox mini kann alternativ mit 10-15 VDC versorgt werden (siehe Kapitel 4.2.2).

Zum Anschluss des Relais, der Gleichspannungsversorgung und weiterer Komponenten, befinden sich die Anschlüsse im Innern der TriBox mini. Diese sind nur am geöffneten Gerät zugänglich.

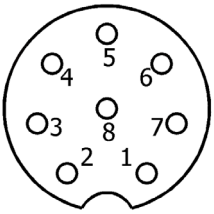
3.2 Sensor Schnittstellen

Serienmäßig bietet die TriBox mini zwei M12 Sensorschnittstellen (links COM1 und rechts COM2). Für den Sensoranschluss dürfen nur originale Kabel der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH verwendet werden.

TriBox mini NET verfügt über eine zusätzliche Netzwerkschnittstelle.

Beide M12 Sensorschnittstellen unterstützen RS232 und RS485 und können auf Modbus und weitere spezielle Protokolle eingestellt werden.

M12-Industriestecker



Face view (female)

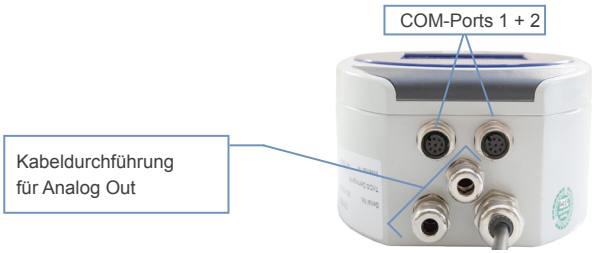
	TriBox mini	TriBox mini NET
	COM-Port 1 & COM-Port 2	COM-Port 2
1.	RS232_TX / RS485_A	RS232_TX / RS485_A
2.	RS232_RX / RS485_B	RS232_RX / RS485_B
3.	nicht verbunden	Ethernet RX-
4.	nicht verbunden	Ethernet RX+
5.	nicht verbunden	Ethernet TX-
6.	+12 VDC	Ethernet TX+
7.	GROUND	GROUND
8.	+12 VDC	+12 VDC

Die Bezeichnungen der Datenleitungen sind von der TriBox mini aus gesehen. Beispielsweise ist RS232_RX die Empfangsleitung und RS232_TX die Sendeleitung der TriBox mini.

Die Versorgungsspannung auf COM2 ist bei der TriBox mini NET ausschließlich auf PIN 8. Daher können auf diesem COM-Port nur Sensoren angeschlossen werden, welche ihre Spannungsversorgung über diesem PIN beziehen.

3.3 Ausgänge

Die TriBox mini verfügt über zwei analoge Ausgänge. Diese sind standardmäßig nicht belegt. Im Auslieferungszustand ist in der Kabeldurchführung unten rechts das Netzkabel bereits montiert.

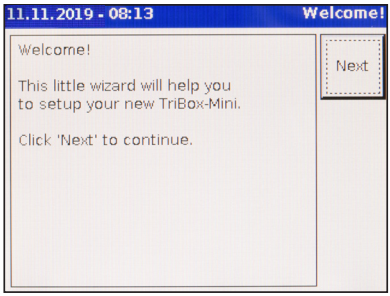


Die Sensorschnittstellen können auch als digitale Ausgänge konfiguriert werden, sodass Messwerte über Modbus z. B. an ein Prozessleitsystem weitergeleitet werden können. Siehe dazu auch Kapitel 5.4.

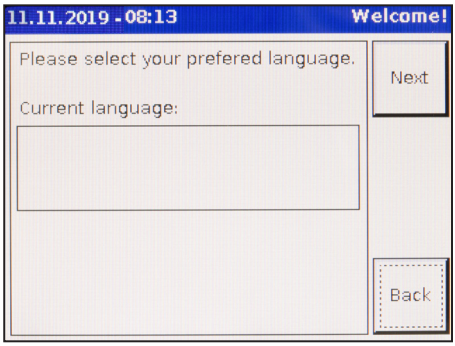
3.4 Menü

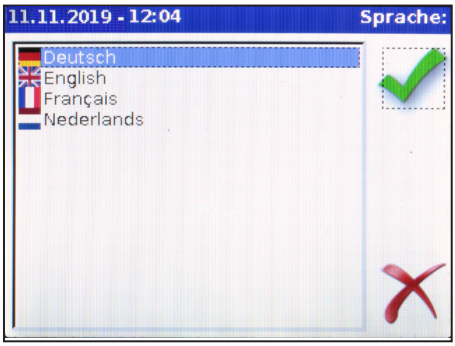
3.4.1 Voreinstellungen

Bei der Erstinbetriebnahme erscheint der Willkommens-Bildschirm der TriBox mini. Dieser wird immer in englischer Sprache angezeigt.

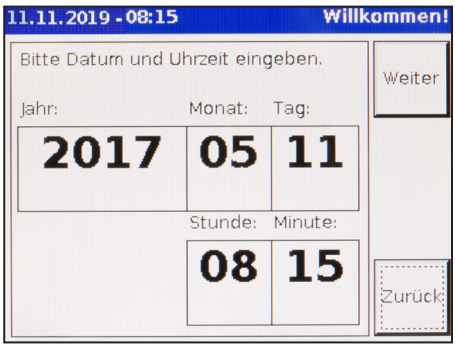


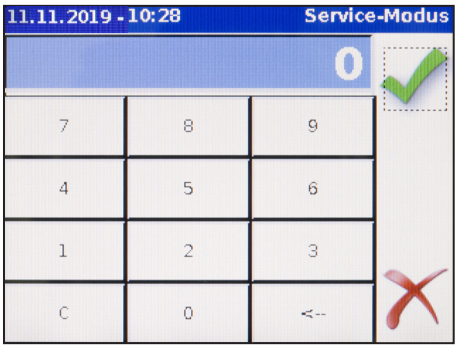
Im Folgenden muss nun zunächst die Sprache ausgewählt werden. Durch Antippen des großen Rechtecks in der Mitte des Displays erscheint ein Untermenü, in dem zwischen Deutsch, Englisch, Französisch und Niederländisch gewählt werden kann. Die Eingabe muss immer mit dem grünen Haken bestätigt werden. Das Antippen des roten Kreuzes führt zurück in das letzte Menü.





Im nächsten Schritt wird die Systemzeit eingestellt. Hier erfolgt die Zeiteingabe über das beim Antippen erscheinende Ziffernfeld.

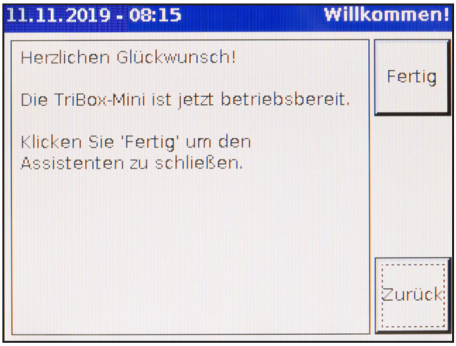




Taste „C“: zurück auf 0

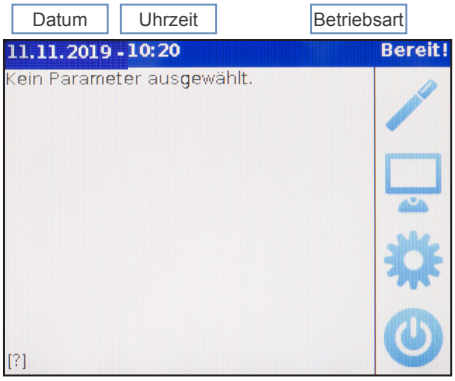
Taste „<--“: letzte Nummer korrigieren

Sind Sprache und Datum eingestellt, ist der Vorgang der Inbetriebnahme abgeschlossen und es erscheint der Willkommens-Bildschirm.



3.4.2 Permanente Anzeige und Bedienelemente

Der Bildschirm der TriBox mini besitzt eine permanente Anzeige mit Datum, Uhrzeit und der Betriebsart im oberen Bereich. Feste Bedienelemente rechts führen durch die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten der TriBox mini. Mit dem Touchdisplay kann man durch die verschiedenen Bildschirme navigieren.



Funktionen:

Sensoren und COM-Ports

Anzeige und Display

Allgemeine und spezielle Einstellungen

Display ausschalten

Werden Einstellungen an der TriBox mini vorgenommen, sollte zunächst in den Service-Modus gewechselt werden. Dieser ist im Untermenü "Optionen" zu finden. Durch Antippen des Modus-Buttons im unteren Bereich wird die Betriebsart der TriBox mini geändert. In der oberen rechten Ecke des Displays wird dann die aktuelle Art des Betriebes angezeigt.

Modus - Betriebsart

HINWEIS **Bei allen Einstellungsänderungen an der TriBox mini immer in den „Service-Modus“ wechseln!**

3.4.3 Sensor

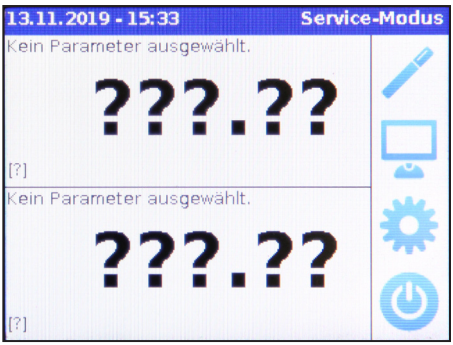
Im Menü „Sensor“ werden die angeschlossenen Sensoren der COM-Ports angezeigt und konfiguriert. Durch Antippen der Pfeiltasten kann der Bildschirm zwischen „COM1“ und „COM2“ wechseln. Es werden Name und die messbaren Parameter des Sensors dargestellt. Über diese können jeweils weitere Einstellungen aufgerufen werden.

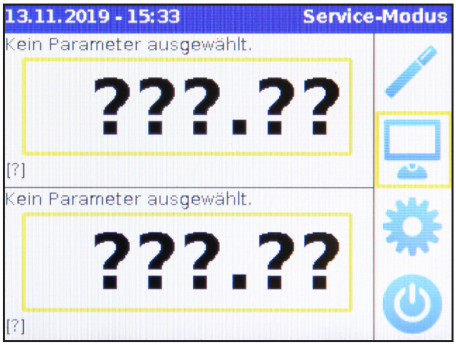
Einstellung für alle TriOS Sensoren (außer enviroFlu)

Einstellung für enviroFlu

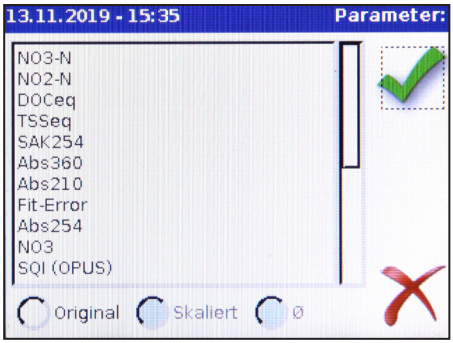
3.4.4 Anzeige

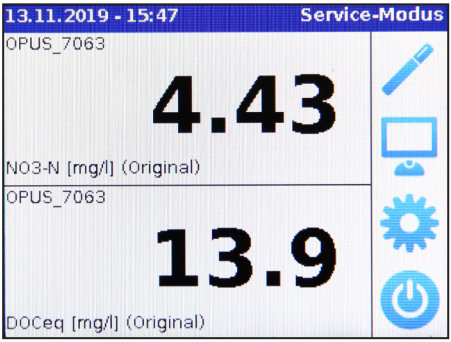
Das Menü "Anzeige" öffnet den Hauptbildschirm, welcher die Messparameter der Sensoren anzeigt. Um die Anzeige zu konfigurieren, tippen Sie ein weiteres Mal auf das Display Menüsymbol . Es erscheint ein gelber Rahmen, der ebenfalls angetippt werden muss, um eine Auswahl der Messparameter zu erhalten.



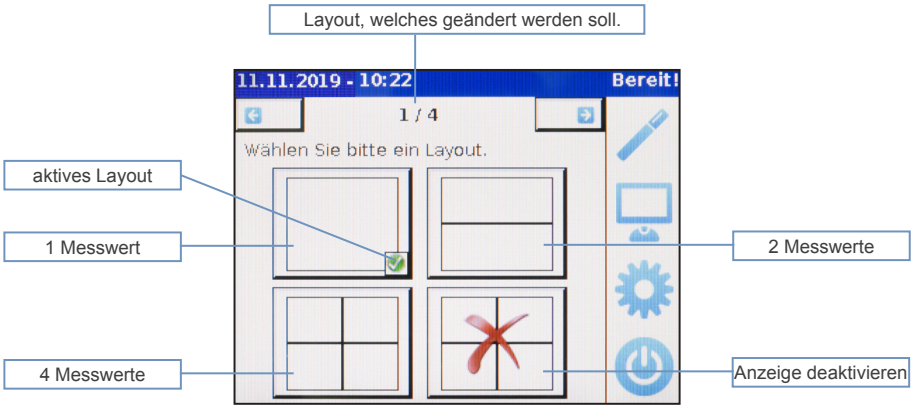


Die jeweiligen wählbaren Messparameter sind abhängig vom Sensor und stehen nur bei angeschlossenem Sensor zur Verfügung. Wählen Sie nun den Parameter und die Darstellung (die Rohdaten im Original, als skalierten Wert oder gleitendes Mittel).Wird ein Sensor mit gleichem Parameter angeschlossen, wird mit einer Fehlermeldung darauf hingewiesen.





Durch längeres Drücken des Display-Symbols (>2s), kann ausgewählt werden, wie viele Messwerte auf einmal angezeigt werden. Es ist möglich bis zu vier Anzeigedisplays mit unterschiedlichen Layouts einzurichten. Es können mehrere Ansichten konfiguriert werden, durch die wie bei einem Smartphone "gewischt" werden kann.



Die simultane Messung der gleichen Parameter ist nicht vorgesehen.

3.4.5 Optionen

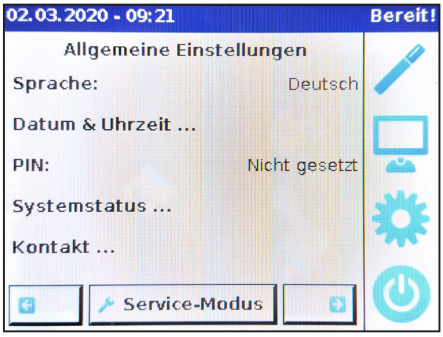
In dem Menü "Optionen" können die lokalen Einstellungen und Zusatzfunktionen der TriBox mini konfiguriert werden.

TriBox mini

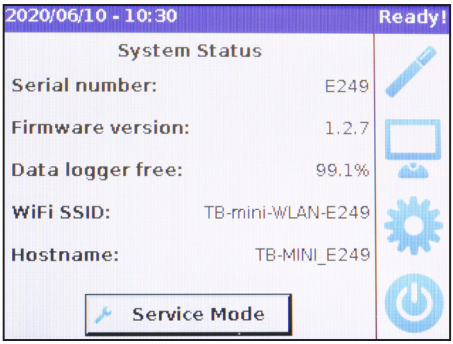
TriBox mini NET

Mit Betätigen von "Service-Modus" werden die aktuellen Messungen unterbrochen und Einstellungen können geändert werden. Durch die Messunterbrechung werden Störungsalarme während der Reinigung oder Ähnlichem vermieden. Im Service-Modus können auch die Sensoren ausgetauscht werden.

Im Unterpunkt „Allgemeine Einstellungen“ kann die Sprache (Englisch, Deutsch, Niederländisch oder Französisch) eingestellt und die Systemzeit (Menüführung über Zahlenfeld) verändert werden. Die Sprachänderung erfolgt erst bei Aufruf eines neuen Menüs (Betätigung der Pfeiltaste).



Der Systemstatus gibt Auskunft über die Seriennummer (EXXX), Firmware-Version, Speicherkapazität [%] und Netzwerkeigenschaften wie WLAN SSID und Hostname.



Unter "Kontakt" sind die Kontaktinformationen des Herstellers zu finden.

3.4.6 Display Off

Das "Aus" Symbol deaktiviert das Display der TriBox mini. Das Gerät befindet sich dann weiterhin im eingeschalteten Zustand. Bei erneuter Berührung des Bildschirms wird dieser wieder aktiviert.

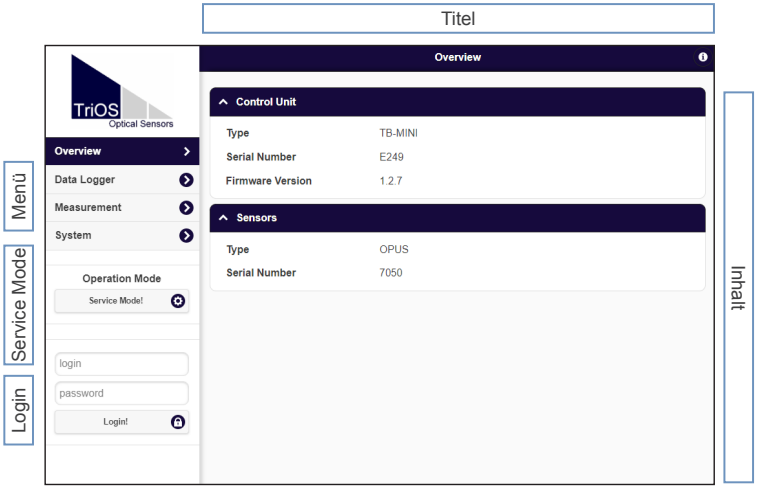
3.5 Web-Interface

3.5.1 Zugang mit TriBox mini (WiFi)

Über die drahtlose Netzwerkverbindung der TriBox mini kann über *http://tb-mini/* ein (englisches) Web-Interface in einem Browser abgerufen werden (alternative Adresse: *http://192.168.0.1/*). Der Vorgang ist plattformüber-greifend und funktioniert sowohl über jeden PC als auch über jedes Smartphone mit WiFi-Verbindung und Browsersoftware!

3.5.2 Zugang mit TriBox mini NET

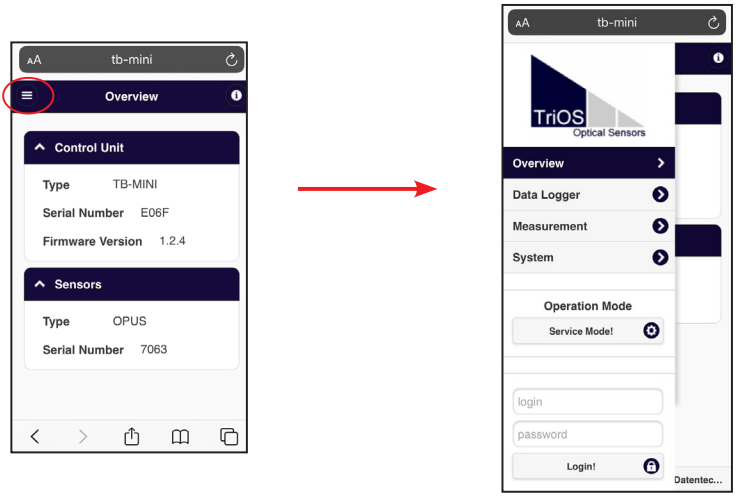
Schließen Sie ein Netzwerkkabel an COM-Port 2 an (M12 male / RJ45). In den Netzwerkeinstellungen können Sie die Verbindungseigenschaften wie IP-Adresse und Subnetz-Maske prüfen. In der Regel reicht die Eingabe der voreingestellten IP-Adresse in der Adresszeile des Browsers aus, um Zugang zu erlangen.



Das Web-Interface ist bei der TriBox mini und TriBox mini NET identisch. Es ist in drei Bereiche eingeteilt: Titel (oben), Menü (links unter dem TriOS Logo) und Inhalt (rechts). Unter dem Menü befinden sich ein Service-Modus sowie ein Login-Abschnitt; dieser Bereich ist nur für zertifizierte TriOS-Servicetechniker zugänglich.

Smartphone

Auf einem Smartphone ist die Anordnung sehr ähnlich. Hier wird das Menü durch die Menü-Taste ≡ oben links für die Auswahl der Unterpunkte eingeblendet. Durch die geringen Abweichungen wird im Folgenden nur die Bedienung des Web-Interfaces auf einem „regulären“ Bildschirm erklärt.



Im Web-Interface ist am oberen Bildschirmrand der Name der aktuellen Seite blau hinterlegt. Dadurch ist immer ersichtlich welches Menü geöffnet ist.

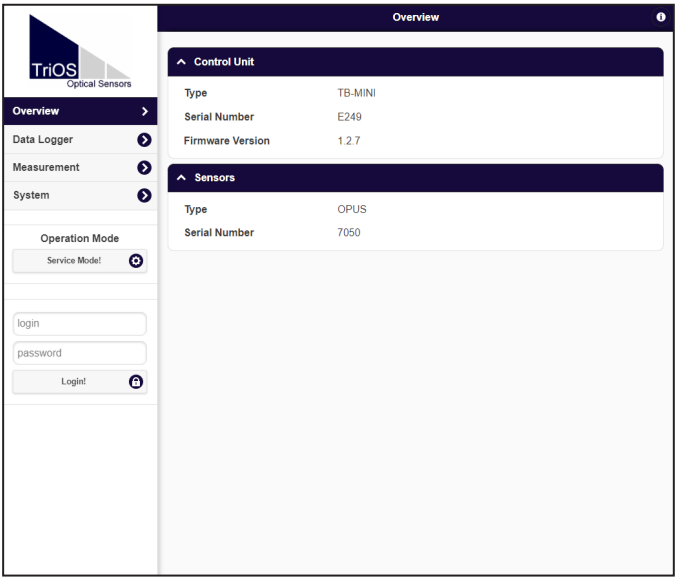
Rechts oben befindet sich eine Schaltfläche , welche die Kontaktdaten des entsprechenden TriOS Vertragshändlers oder der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH anzeigt.

Das Menü dient der Navigation im Web-Interface. Jede Zeile ist eine Verknüpfung zu einer anderen Seite mit entsprechend anderen Einstellungsoptionen. Es wird stets die Verknüpfung, die zur aktuell angezeigten Seite verweist, im Menü hervorgehoben. Spezielle, ausgewählte Inhalte und Funktionen sind ausschließlich den Mitarbeitern des TriOS Kundendienstes vorbehalten.

Der Bereich „Inhalt“ zeigt die jeweiligen Informationen und Einstellungsoptionen an. Inhalte, die eine Authentifizierung benötigen, sind deaktiviert („ausgegraut“).

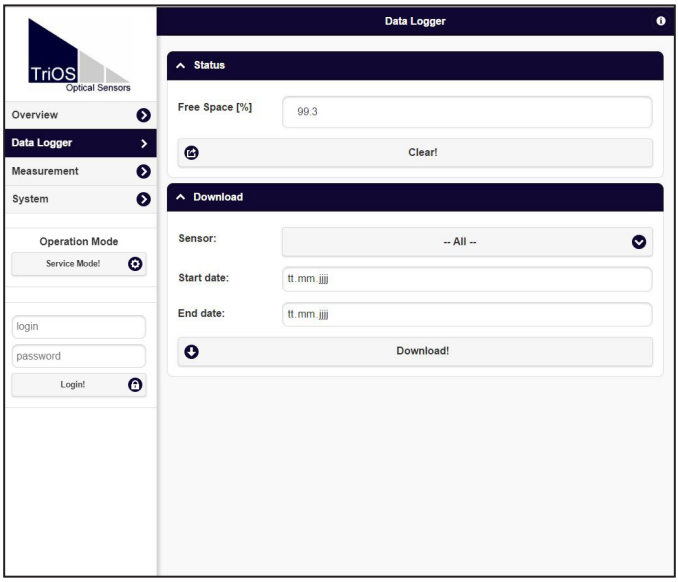
Über das Web-Interface kann zudem zwischen den "Operation Mode" und dem "Service Mode" gewechselt werden. Der jeweils aktive Modus wird in der oberen Zeile angezeigt.

3.5.3 Übersicht



Auf der Übersichtsseite („Overview“) sind Grundinformationen über die TriBox mini und die angeschlossenen Sensoren zusammengefasst. Oben finden sich die Informationen der TriBox mini wie Seriennummer und Firmware und im unteren Bereich Sensortyp und Sensor-Seriennummer (vierstellig).

3.5.4 Datenlogger

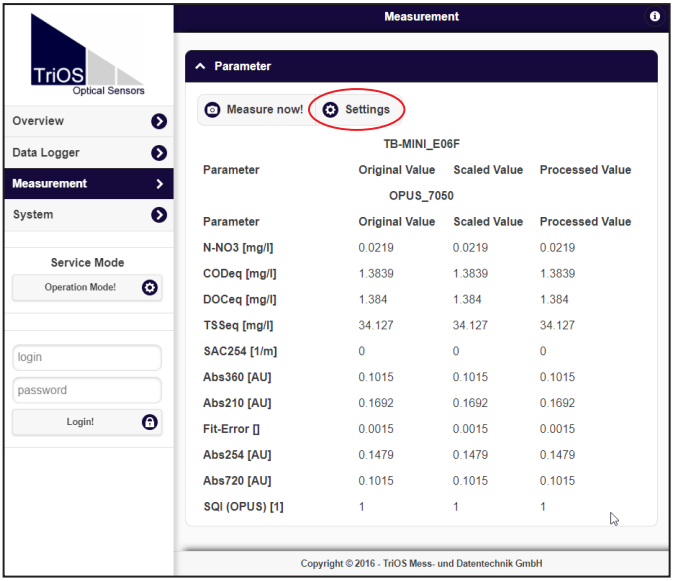


Die TriBox mini ist mit einem internen Datenspeicher von 2 GB ausgestattet. Dies ermöglicht der TriBox mini einen fast vollkommen autarken Betrieb über einen sehr langen Zeitraum (auf eine konstante und ausreichende Spannungsversorgung sollte geachtet werden!). Jede Messung wird gespeichert, bis der Speicher voll ist. Wie viel Prozent des Speichers noch frei sind (Free Space [%]), wird in der obersten Zeile des Untermenüs angegeben. Mit der Schaltfläche „Clear!“ wird der Speicher formatiert und alle Daten gelöscht. Zur Sicherheit erfolgt dies erst nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage.

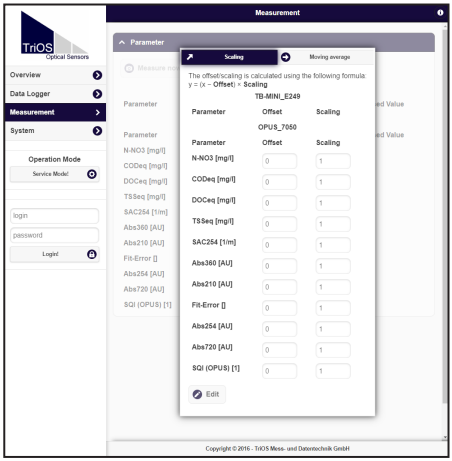
Nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage werden der Speicher und alle Daten unwiderruflich gelöscht!

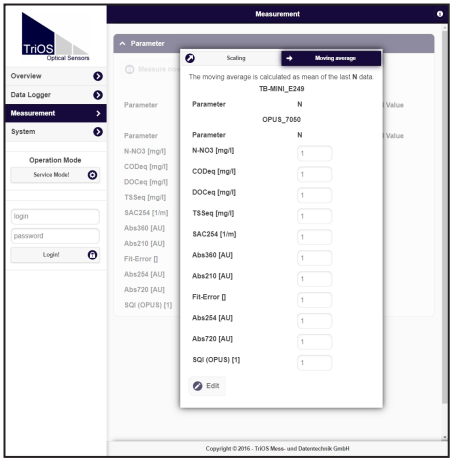
3.5.5 Messung

Die Seite „Measurement“ zeigt die Ergebnisse der zuletzt ausgeführten Messung zusammen mit der Skalierungsformel an („Original Value“ / "Scaled Value"). Hier wird jeder Parameter, über den die TriBox mini Messwerte erhalten hat, dargestellt.



Über die Schaltfläche "Settings" können Offset, Scaling sowie ein gleitender Mittelwert ("Moving Average") eingestellt werden.





Nach Betätigen der Schaltfläche „Edit“ können alle verfügbaren Parameter skaliert und mit einem Offset (Achsenverschiebung) versehen werden. Die Formel, die der Berechnung des skalierten Messwertes mit Skalierungsfaktor und Offset zu Grunde liegt, ist in der obersten Zeile abgebildet.

(Raw Value – Offset) x Scaling = Scaled Value

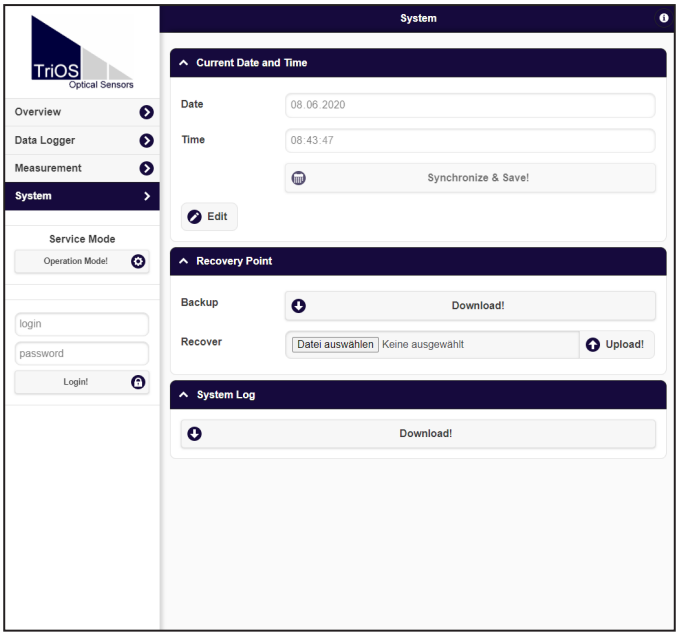
(Messwert – Achsenverschiebung) x Skalierungsfaktor = skalierter Messwert

3.5.6 System

Die Seite „System“ dient der allgemeinen Verwaltung der TriBox mini, wie der Einstellung von Datum und Uhrzeit. Außerdem kann hier ein Wiederherstellungspunkt erzeugt werden („Recovery Point“) und das Systemprotokoll („System Log“) heruntergeladen werden.

Bevor die Einstellungen grundlegend geändert werden, sollte immer ein Wiederherstellungspunkt erzeugt werden.

Das erneute Aufspielen dieser Wiederherstellungs-Dateien auf die TriBox mini kann nur mit dem Service-Passwort der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH erfolgen!



HINWEIS **Sollten Sie Probleme mit Ihrer TriBox mini haben, ist es empfehlenswert bei Ihrer Supportanfrage den Wiederherstellungspunkt und das Systemprotokoll mitzuschicken.**

4 Anwendung

Die TriBox mini hat ein solides Aluminiumgehäuse und ist für den Außeneinsatz konzipiert. Die Bauweise der TriBox mini erfüllt die Schutzklasse IP65. Das bedeutet, die internen Komponenten sind vor Staub und Strahlwasser geschützt. Für einen optimalen Betrieb sollte das Gerät in einem Raum untergebracht sein oder durch eine Überdachung vor Regen geschützt werden. Das Netzwerkkabel für die TriBox mini NET erfüllt nicht Schutzklasse IP65 (s. Kap. 8).

HINWEIS	**Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und betreiben Sie das System nur innerhalb eines Temperaturbereichs zwischen 0 °C und 40 °C.**

Für Wartungs- und Kontrollaufgaben wählen Sie einen Einsatzort, der leicht zugänglich ist.

⚠ VORSICHT	**Die TriBox mini wird mit einer Netzanschlussleitung ausgeliefert, die nur für den Betrieb innerhalb trockener Umgebung vorgesehen ist. Für den Betrieb im Freien ist diese durch eine geeignete Anschlussleitung zu ersetzen.**

⚠ GEFAHR	**Lebensgefahr durch Stromschlag. Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Installationsvorgänge ausschließlich von elektronisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind unbedingt zu beachten. Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden.**

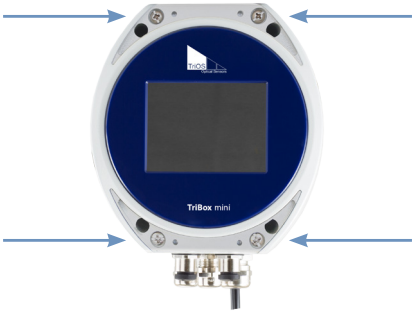
⚠ GEFAHR	**Lebensgefahr durch Stromschlag. Es ist ein Fehlerstromschutzschalter mit einem maximalen Zündstrom von 30 mA zu verwenden. Bei Installationen im Freien sollte ein Überspannungsschutz verwendet werden.**

⚠ GEFAHR	**Wird das Gerät fest angeschlossen muss eine Trenneinrichtung in die Zuleitung integriert werden. Diese Trenneinrichtung muss den einschlägigen Normen und Vorschriften entsprechen. Sie muss in der Nähe des Gerätes installiert werden, leicht vom Bediener erreicht werden können und als Trenneinrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein. Wenn der Anschluss über ein fest mit dem Netzgerät verbundenes Netzanschlusskabel erfolgt, kann der Stecker des Netzanschlusskabels als lokale Unterbrechung dienen.**

4.1 Montage

⚠ GEFAHR **Bevor Änderungen an der Versorgungsleitung bzw. dem Stecker vorgenommen werden, unbedingt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.

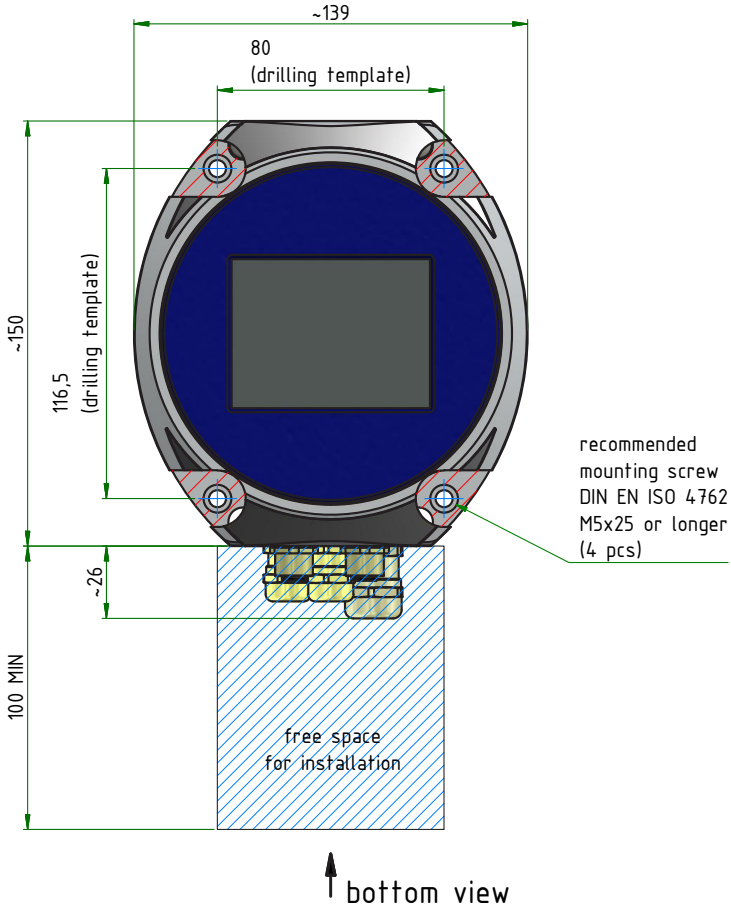


3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.

HINWEIS **Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**

4. Das Gerät wird mit den Anschlussbuchsen nach unten montiert.
5. An beiden Seiten der TriBox mini befinden sich jeweils zwei 5,3 mm-Bohrungen für die Montage. Kontrollieren Sie nach der Montage den festen Sitz der TriBox Mini.

Zur besseren Orientierung beschreibt die nachstehende Abbildung die Außenmaße, sowie die Abmessungen der Montagebohrungen (drilling template).



4.2 Elektrische Installation

Die Anschlüsse für die Gleichspannungsversorgung befinden sich in der TriBox mini und sind nur am geöffneten Gerät zugänglich. Die nächsten Abschnitte beschreiben den Anschluss der einzelnen Komponenten.

4.2.1 Betrieb mit Wechselspannung

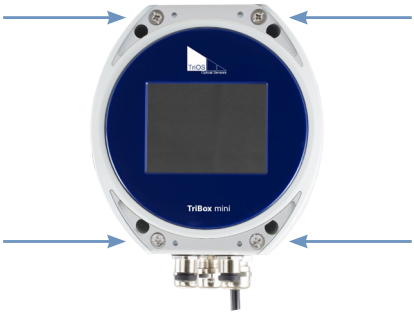
Die TriBox mini kann mit Wechselspannung von 100-240 VAC, 50-60 Hz betrieben werden. Verbinden Sie dazu das herausgeführte Versorgungskabel mit einer fachmännisch installierten Schutzkontaktsteckdose. Zum Schutz vor einer Überlastung verfügt das Gerät über interne Glasrohrsicherungen. Siehe dazu auch Kapitel 6.3.1.

⚠ WARNUNG	**Sollten Sie eine defekte Sicherung tauschen, ziehen Sie bitte zuerst den Netzstecker und verwenden nur Sicherungen des gleichen Typs. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Fehler vollständig beseitigt haben, bevor Sie das Gerät erneut in Betrieb nehmen.**

Alternativ kann eine feste Installation zur Stromversorgung eingesetzt werden. In diesem Fall wird die vorinstallierte Netzzuleitung mit dem Schuko-Stecker entfernt. Dazu gehen Sie bitte wie folgt vor:

⚠ GEFAHR	**Lebensgefahr durch Stromschlag! Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Installationsvorgänge ausschließlich von elektronisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind unbedingt zu beachten. Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden.**
⚠ GEFAHR	**Bevor Änderungen an der Versorgungsleitung bzw. dem Stecker vorgenommen werden, unbedingt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
⚠ GEFAHR	**Das Gerät verfügt über eine Gehäuseerdung, welche für den Betrieb unbedingt mit dem Erdpotential verbunden werden muss.**

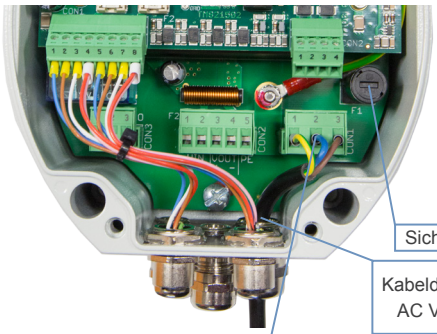
1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.



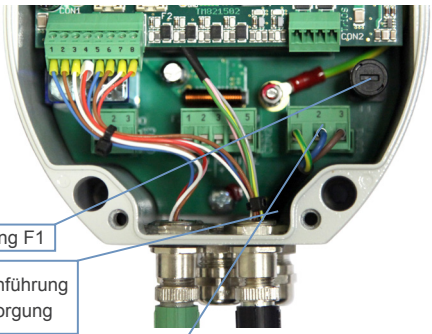
3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.

HINWEIS	**Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**

TriBox mini



TriBox mini NET



Sicherung F1

Kabeldurchführung AC Versorgung

Entfernen Sie den Stecker aus der Buchse, öffnen Sie die Verschraubung und trennen Sie den Stecker von der Versorgungsleitung.

4. In der Abbildung ist die Position des 240 VAC Anschlusssteckers auf der Platine gekennzeichnet. Diesen dreipoligen Stecker ziehen und von der Versorgungsleitung trennen.

HINWEIS **Bei flexiblen Leitungen immer Aderendhülsen verwenden. Die große Kabeldurchführung unten rechts ist für Manteldurchmesser von 5 mm bis 10 mm ausgelegt.**

⚠ WARNUNG **Verwenden Sie nur eine Versorgungsleitung, deren Isolierung für die Netzspannung ausreichend ist und über einen Erdungsdraht (PE) verfügt. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 0,75 mm² betragen.**

⚠ WARNUNG **Bevor die neue Versorgungsleitung in die TriBox mini hineingeführt wird oder diese berührt, muss die TriBox mini unbedingt auf Spannungsfreiheit geprüft und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.**

5. Die neue Versorgungsleitung durch die Kabeldurchführung in das Gerät schieben. Die Versorgungsleitung mit dem in der Abbildung markierten Stecker CON1 verbinden. Die nachstehende Tabelle beschreibt die Kontaktbelegung.
6. Den Stecker wieder mit der Platine verbinden und die Mutter der Kabeldurchführung anziehen.
7. Kontrolle der Erdung.
8. Das Gehäuse der TriBox mini schließen und den Deckel zuschrauben. Die Kunststoff-Blenden aufstecken. Das Gerät wieder in Betrieb nehmen.

Steckverbinder CON1

AC Stromversorgung

Pin	Belegung
1	Schutzleiter (PE)
2	Nulleiter (N)
3	Phase (L)

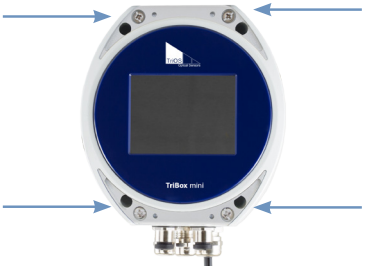
4.2.2 Betrieb mit Gleichspannung

Die TriBox mini kann auch in batterieversorgte Messstationen, in möglicher Kombination mit Solar- oder Brennstoffzellen, integriert werden. Für solche Anwendungen verfügt die TriBox mini über die Möglichkeit mit 10 - 15 V Gleichspannung betrieben zu werden. Zusätzlich zum Anschlusskabel mit Schukostecker muss die Gleichspannung direkt in der TriBox mini angeschlossen werden. Im Gleichspannungsbetrieb kann der Schukostecker entfernt werden, dieses ist aber nicht zwingend erforderlich. Es ist darauf zu achten, dass die Gleichstromquelle die nötige maximale Leistung bereitstellen kann und über einen Ausgang mit niedriger Impedanz verfügt.

Um die TriBox mini mit Gleichspannung zu betreiben, befolgen Sie bitte folgende Schritte:

⚠ GEFAHR	**Bevor Änderungen an der Versorgungsleitung bzw. dem Stecker vorgenommen werden, unbedingt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

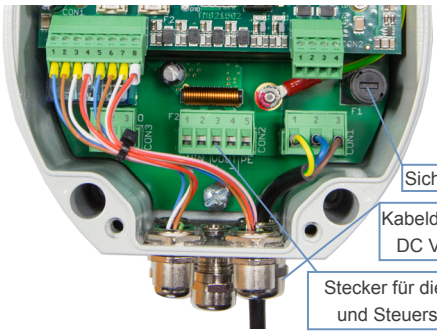
1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.



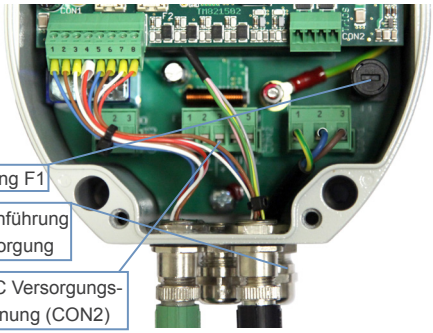
3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.
4. Die Steuerleitung mit dem in der Abbildung markiertem, 5-poligen Stecker CON2 verbinden. Die Tabelle beschreibt die Kontaktbelegung.

HINWEIS	**Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**
HINWEIS	**Bei flexiblen Leitungen immer Aderendhülsen verwenden. Die kleinen Kabeldurchführungen sind für Manteldurchmesser von 3 mm bis 7 mm ausgelegt.**

TriBox mini



TriBox mini NET



Sicherung F1

Kabeldurchführung DC Versorgung

Stecker für die DC Versorgungs- und Steuerspannung (CON2)

5. Den Stecker zurück in die Buchse stecken und die Kabeldurchführung anziehen, bis ein fester, aber nicht zu strammer Sitz der Versorgungsleitung in der Kabeldurchführung gegeben ist.

Steckverbinder CON2	
DC Stromversorgung	
Pin	**Belegung**
1	Gleichspannung 1, VIN1 (plus)
2	Gleichspannung 1, VIN1 (minus)
3	Steuerspannung 1, VOUT2 (plus)
4	Steuerspannung 2, VOUT2 (minus)
5	Schutzleiter (PE)

6. Das Gehäuse der TriBox mini schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Kunststoff-Blenden das Gerät in Betrieb nehmen.

4.2.3 Priorisierte Versorgungsspannung

Die TriBox mini kann sowohl mit Wechselspannung als auch mit Gleichspannung betrieben werden. Dabei wählt die TriBox mini automatisch aus den anliegenden Eingangsspannungen diejenige mit der höchsten Priorität aus. Die Prioritäten sind fest vorgegeben:

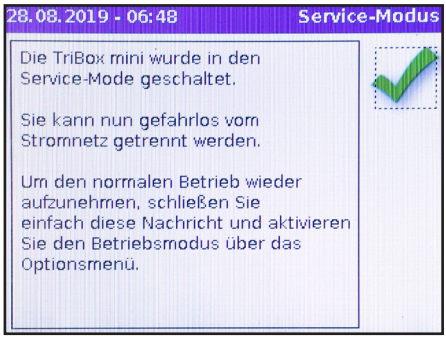
Priorität	**Belegung**	**Steckverbinder/Pins**
1	Wechselspannung	CON1, Pin 1-3
2	Gleichspannung VIN1	CON2, Pin 1-2

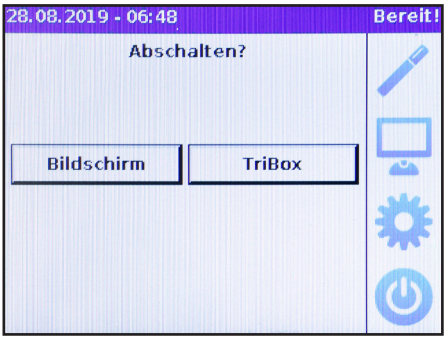
Bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer Eingangsspannungen kann eine Umschaltung bzw. Auswahl der Versorgungsspannung auch im eingeschalteten Zustand erfolgen, sodass ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet ist.

4.2.4 Ausschalten der TriBox mini

Um sicherzustellen, dass die SD-Karte nicht beschädigt wird, sollten Sie die TriBox mini immer in den Service-Modus setzen oder ausschalten, bevor Sie diese von der Spannungsquelle entfernen.

HINWEIS **Zum Trennen der TriBox mini von der Spannungsversorgung sollte die TriBox mini immer zuvor in den Service-Modus gesetzt oder ausgeschaltet werden.**





4.3 Anschluss der Sensoren

Serienmäßig bietet die TriBox mini zwei serielle Sensorschnittstellen (links COM1 und rechts COM2). Bei der TriBox mini NET bietet der COM2 einen Netzwerkanschluss. Hier auf mögliche Anwendungen achten. Für den Sensoranschluss dürfen nur originale Kabel der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH verwendet werden.

Zuerst das Anschlusskabel Ihres TriOS-Sensors mit einem COM-Port der TriBox mini verbinden: dazu den M12-Stecker in den gewünschten COM-Port stecken und die Verbindung durch das Festziehen der Verschraubung sichern.

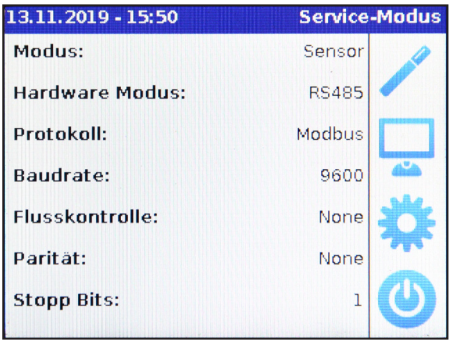
Es können auch mehrere Sensoren an einen COM-Port angeschlossen werden (siehe auch Zubehör Kapitel 8.3). Hierbei sollte man die Stromaufnahme der Sensoren beachten und ggf. Empfehlungen vom TriOS Support erfragen.

HINWEIS **Beim Anschließen und Trennen der Sensoren von der TriBox mini immer in den „Service-Modus“ wechseln oder die TriBox mini ausschalten!**

Im Menü „Sensor“ werden die angeschlossenen Sensoren der COM-Ports angezeigt. Durch Antippen der Pfeiltasten kann der Bildschirm zwischen „COM1“ und „COM2“ wechseln. Es werden Name und die messbaren Parameter des Sensors dargestellt.

Auch wenn mehrere Sensoren an einen COM-Port angeschlossen sind, werden diese hier einzeln aufgelistet.

Durch Antippen der COM-Schaltfläche im Service-Modus können die Datenübertragungs-Einstellungen für den Sensor geändert werden. Auf dem Bild ist die Default-Einstellung zu sehen.



Unter "Modus" kann eine Sensorschnittstelle als Ausgang konfiguriert werde. Siehe dazu auch Kapitel 5.4.

- Baudrate Gibt die Übertragungsgeschwindigkeit an.

Sollte es zu Schwierigkeiten bei der Kommunikation kommen, sollte versucht werden die Baudrate zu verringern.

- Flow control Aktiviert die Flusssteuerung auf Softwareebene (Xon/Xoff).

Dies wird ausschließlich vom TriOS Datenprotokoll unterstützt und muss bei Verwendung von Modbus RTU deaktiviert werden.

- Parity Aktiviert die Paritätsprüfung bei der Datenübertragung.

  Mögliche Optionen sind (Standard ist „None“):

  - None (deaktiviert)
  - Even
  - Odd

- Stop bits Legt die Anzahl der Stop-Bits fest.

Bei diversen Modbus-Geräten kann es notwendig sein, hier „2“ einzustellen, wenn keine Paritätsprüfung stattfinden soll.

Die Modbus-fähigen TriOS Geräte müssen mit der TriBox mini in Werkseinstellung konfiguriert sein.

Werkseinstellung:

Hardware Modus:	RS485
Protokoll:	Modbus
Baudrate:	9600
Flusskontrolle:	None (Einstellung gesperrt bei Modbus Protokoll)
Parität:	None
Stoppbits:	1

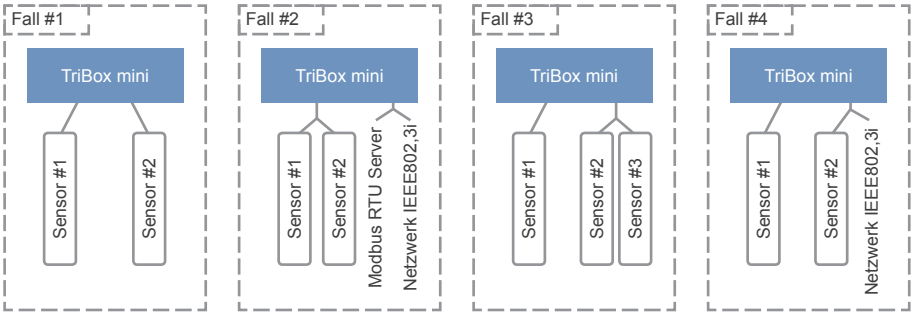
Sobald ein Sensor mit der TriBox mini verbunden ist, wird dieser nach Einschalten des Controllers unter dem entsprechenden COM-Port angezeigt.

Sollte ein Sensor angeschlossen sein, der noch nicht am COM-Port angezeigt wird, kann durch Drücken der Schaltfläche „Suchen“ des Untermenüs Sensoren, ein Scannen aller COM-Ports ausgelöst werden. Dazu sollte sich die TriBox mini unbedingt im Service-Modus befinden.

Mögliche Anwendungen mit der TriBox mini NET

Unterstützte TriOS Sensoren:

- enviroFlu (Sensor Einstellungen, bei erstmaligem Anschließen wird man aufgefordert den Gerätetyp auszuwählen).
- LISA UV (v1.6.3 und v1.7.8)
- LISA color
- NICO
- OPUS
- VIPER
- matrixFlu VIS
- nanoFlu
- TTurb
- TpH
- TpH-D
- Leitfähigkeit
- Gelöster Sauerstoff
- Chlor
- Chlordioxid



Fall #1: Zwei beliebige Sensoren

Fall Netzwerk aus
Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 kann beliebig bestückt werden, außer:

- enviroFlu

Fall Netzwerk an
Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 kann beliebig bestückt werden, außer:

- enviroFlu
- LISA UV
- LISA color
- VIPER
- OPUS

Fall #2: Netzwerk via COM2

Fall Netzwerk aus
Sensor #1 und Sensor #2 können beliebig bestückt werden.
COM2 bietet Modbus RTU Server.

Fall Netzwerk an
Sensor #1 und Sensor #2 können beliebig bestückt werden.
COM2 bietet Modbus RTU Server und Netzwerkzugriff.

Fall #3: Zwei Sensoren an COM2

Fall Netzwerk aus
Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 und #3 können beliebig bestückt werden, außer:

- enviroFlu

Fall Netzwerk an
Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 kann beliebig bestückt werden, außer:

- enviroFlu
- LISA UV
- LISA color
- VIPER
- OPUS

Fall #4: Sensor und Netzwerk an COM2

Fall Netzwerk aus

Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 und #3 können beliebig bestückt werden, außer:

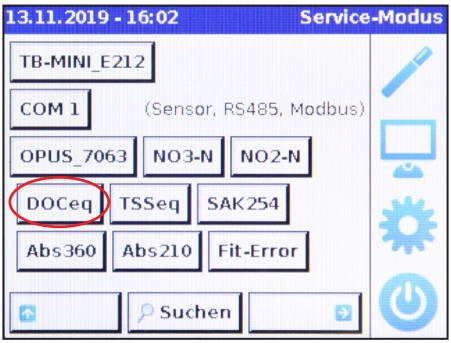
- enviroFlu

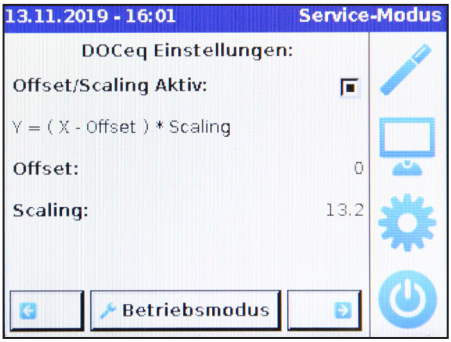
Fall Netzwerk an

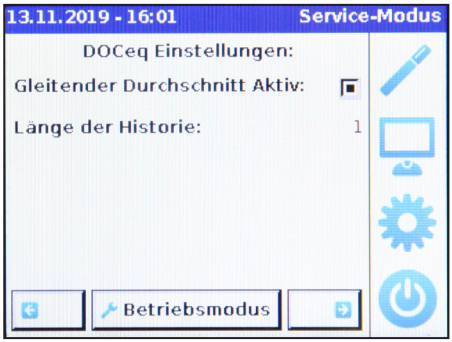
Sensor #1 kann beliebig bestückt werden.
Sensor #2 darf nicht bestückt werden

Einstellen der Scaling-Faktoren

Durch Antippen der Parameter auf der Menüseite "Sensor" können diese mit Hilfe von Offset und Scaling individuell konfiguriert und an das Medium angepasst werden. Durch Antippen der Pfeiltaste gelangt man zur Einstellung des gleitenden Durchschnittes. Hier kann ein Mittelwert aus der Anzahl („Länge der Historie“) der letzten Messungen definiert werden, der dann im Display angezeigt wird.







4.4 Installation der Druckluft- und Wasserspülung

Die Sensoren sind häufig einer schmutzigen Umgebung ausgesetzt. Aus diesem Grund müssen sie im Langzeiteinsatz davor bewahrt werden, dass auf den optischen Fenstern Mikroorganismen oder andere Partikel anhaften. Es gibt unterschiedliche Verfahren, die Verschmutzung zu minimieren. TriOS vereint zwei innovative Methoden miteinander. Alle optischen Fenster von TriOS Sensoren sind mit einem speziellen Nano-Coating beschichtet. Dieses reduziert Ablagerungen und vereinfacht die Reinigung durch Spülung oder Strömung. Zudem sind alle Sensoren mit Komponenten für eine Druckluftspülung erhältlich. Die Sensoren verfügen über eine Düse, welche die Druckluft direkt auf die Scheiben konzentriert und dadurch einen Biofilm oder Ablagerungen entfernt.

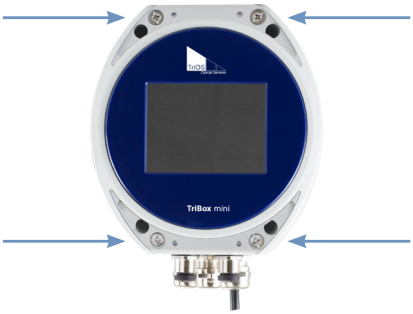
Die TriBox mini unterstützt den Betrieb mit einem steuerbaren Druckluft- und Wasserspülungsventil, welches als optionales Zubehör (Kap. 8.4) erhältlich ist. Die Steuerung verhindert eine Messung während der Reinigung und beugt somit Fehlergebnissen vor. TriOS bietet hierfür Schläuche an, die unbedingt für die Druckluftspülung an den Sensoren angewendet werden sollten, da sonst kein Garantieanspruch besteht. Der erforderliche Kompressor kann entweder von TriOS bezogen oder vom Kunden bereitgestellt werden. Die Länge des Druckluftschlauches vom Sensor zur TriBox mini sollte 10 m nicht überschreiten!

HINWEIS **Der Nenndruck für die Spülung sollte im Bereich von 4 bis 6 bar am Ventil liegen, um Schäden dort zu vermeiden.**

Für den Anschluss der optionalen Ventilbox gehen Sie bitte wie folgt vor:

⚠ GEFAHR **Bevor Änderungen an der Versorgungsleitung bzw. dem Stecker vorgenommen werden, unbedingt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.

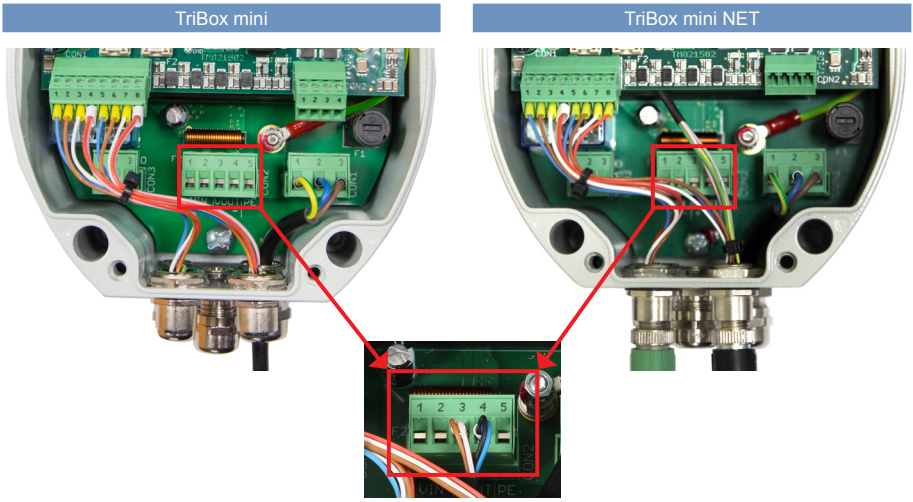


3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.

HINWEIS **Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**

HINWEIS **Bei flexiblen Leitungen immer Aderendhülsen verwenden. Die kleinen Kabeldurchführungen sind für Manteldurchmesser von 3 mm bis 7 mm ausgelegt.**

4. Führen Sie nun die Ventilbox Leitungen durch die Kabeldurchführung in der TriBox mini und sichern die Kabelverschraubung danach.

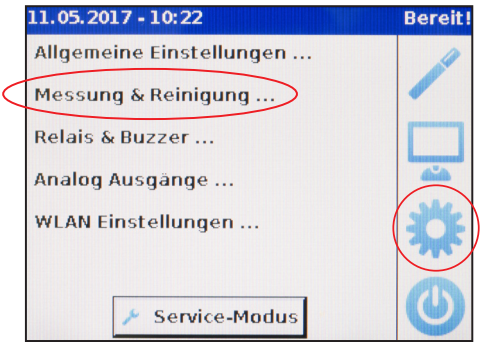


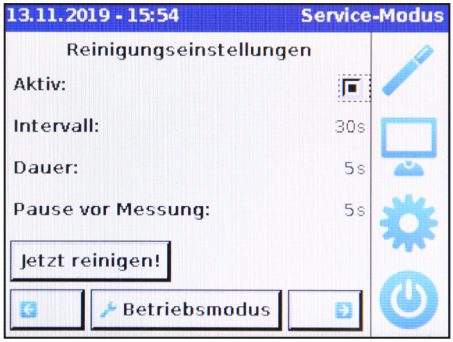
VentilBox V2 Anschlussleitung	TriBox Mini Steckverbinder
Adern braun und weiß	CON2, Pin 3, VOUT+
Adern blau und schwarz	CON2, Pin 4, VOUT-

5. Verbinden Sie die Adern braun und weiß der Anschlussleitung mit dem Steckverbinder CON2, Pin 3 (Bezeichnung VOUT+) und die Adern blau und schwarz mit dem Steckverbinder CON2, Pin 4 (Bezeichnung VOUT-), wie in der nachstehenden Tabelle beschrieben. Die Adernpaare sind bereits zusammen in einer Aderendhülse verbunden. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
6. Schließen Sie nun den Deckel der TriBox mini, ziehen die vier Schrauben fest und platzieren die grauen Abdeckungen an der TriBox mini.
7. Führen Sie einen Test durch indem Sie in der TriBox mini einen Reinigungszyklus ausführen. Die Ventilbox muss hörbar klicken.

Einstellen des Messintervalls

Im Unterpunkt „Messung & Reinigung“ (Menüpunkt "Optionen") ist es möglich, die automatischen Messungen (Intervall und Startzeit) zu konfigurieren. Hierfür muss in den Service-Modus gewechselt werden.





Außerdem kann ein Abschalten des Sensors nach jeder Messung aus Energiespargründen aktiviert werden. Die Funktion "Jetzt messen!" ist nur im Service-Modus aktiv.

Das Menü "Reinigungseinstellungen" ist über die Pfeil Taste rechts unten zu erreichen. Bei den Reinigungseinstellungen ist es unumgänglich, die Reinigungsintervalle nach Rechenzeit und Messdauer des Sensors anzupassen. Eine Reinigung ist nur mit angeschlossener Ventilbox möglich (siehe Kapitel 8 Zubehör).

Es wird empfohlen, Spülintervalle nicht unter 30 Sekunden einzustellen. Die Intervalle sollten so gewählt werden, dass sie nicht zur gleichen Zeit wie eine Messung starten. Die Pause vor der Messung sollte auf etwa 5 Sekunden eingestellt sein. Die Spüldauer sollte sinnvoll gewählt sein, um Schäden an den Fenstern durch Abrieb zu vermeiden.

Empfehlungen zu Mess- und Spülintervallen

Durch unterschiedliche Rechenzeiten der TriOS-Sensoren ist es erforderlich Messintervalle und dazugehörige Spülintervalle sinnvoll zu konfigurieren. So kann das Aussetzen von Messungen vermieden werden.

Empfehlungen für Timer und Spülintervalle*

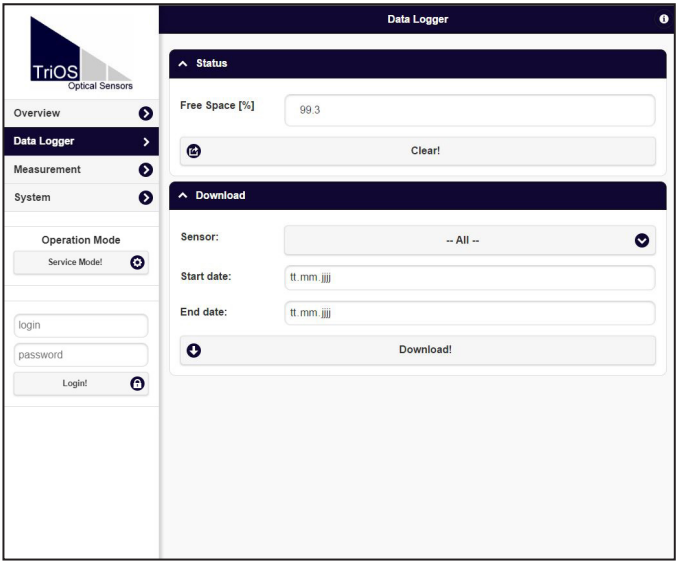
	Messraster	Reinigungsraster	Reinigungsdauer	Pause vor Messung
minimal**	30 s	30 s	5 s	5 s
typisch**	2 min	15 min	10 s	5 s
maximal	1 Tag	6 Std.	20 s	5 min

* mit TriOS Druckluftschlauch 4/6 mm in 10 m Länge

** abhängig von der Art des Sensors

HINWEIS **Manche Kompressoren sind nicht für kurze Druckluft-Intervalle angelegt. Bitte unbedingt die dazugehörigen Herstellerangaben beachten!**

4.5 Datenspeicherung



Die TriBox mini ist mit einem internen Datenspeicher von 2 GB ausgestattet. Dies ermöglicht der TriBox mini einen fast vollkommen autarken Betrieb über einen sehr langen Zeitraum (auf eine konstante und ausreichende Spannungsversorgung sollte geachtet werden!). Jede Messung wird gespeichert, bis der Speicher voll ist.

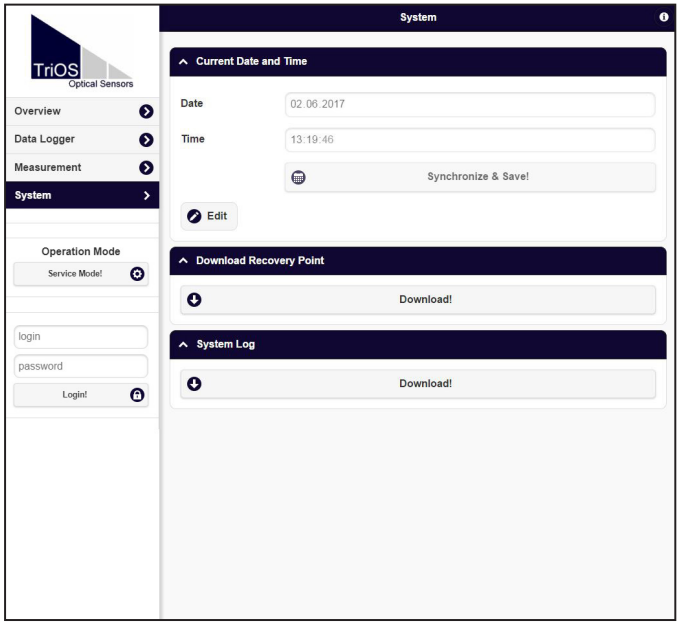
Der Anteil des freien Speichers (Free Space [%]), wird im Browser (via WLAN oder über die Netzwerkleitung des COM2 Anschlusskabels) in der obersten Zeile des Untermenüs "Data Logger" angegeben oder kann unter "Systemstatus" direkt an der TriBox mini abgelesen werden. Mit der Schaltfläche „Clear!“ wird der Speicher formatiert und alle Daten gelöscht. Zur Sicherheit erfolgt dies erst nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage.

Nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage werden der Speicher und alle Daten unwiderruflich gelöscht!

4.6 Wiederherstellungspunkt erzeugen

Die Seite „System“ dient der allgemeinen Verwaltung der TriBox mini, wie der Einstellung von Datum und Uhrzeit. Außerdem kann hier ein Wiederherstellungspunkt erzeugt werden („Recovery Point“) und das System-protokoll („System Log“) heruntergeladen werden.

Bevor die Einstellungen grundlegend geändert werden, sollte ein Wiederherstellungspunkt erzeugt werden. Sollten Probleme auftreten, sollte immer der letzte Wiederherstellungspunkt an den TriOS Service gesendet werden. Siehe auch Kapitel 6.3.3 und 6.3.4.



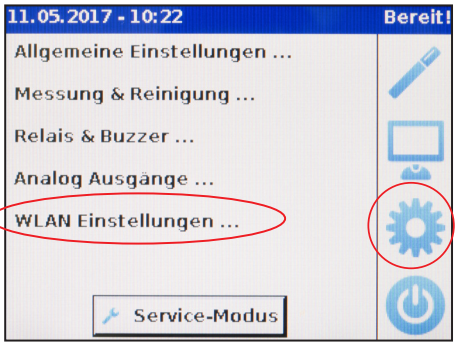
5 Erweiterte Anwendung

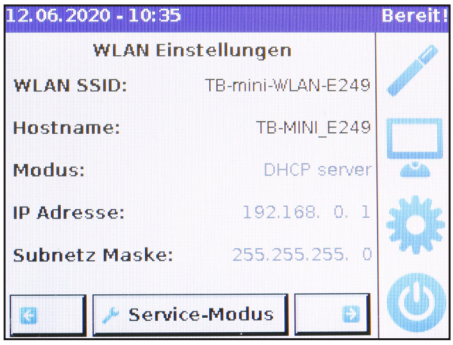
5.1 Datenexport

5.1.1 Über WLAN

HINWEIS **Für einen Datenexport muss zunächst der Service-Modus aktiviert werden.**

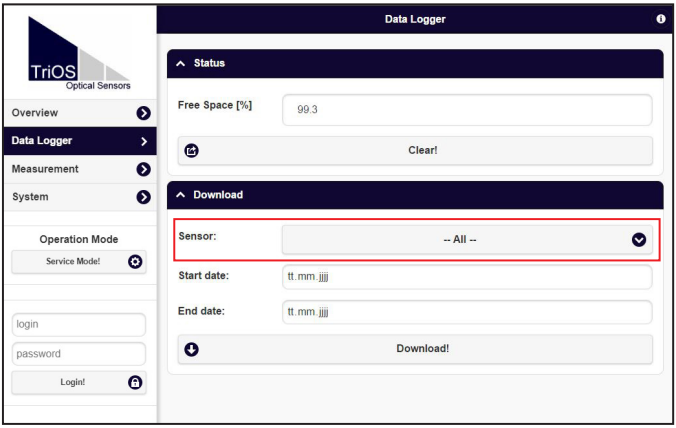
Für den Datenexport muss zunächst das WLAN im TriBox mini Menü aktiviert werden. Dies geschieht im Menüpunkt "Optionen" unter "WLAN Einstellungen". Die Anzeige enthält auch die WLAN SSID (TB-mini-WLAN-EXXX, EXXX entsprechend der vierstelligen Seriennummer) und den Hostnamen (TB-MINI). Da die Reichweite des WLAN-Signals begrenzt ist, wird auf eine Verschlüsselung verzichtet.





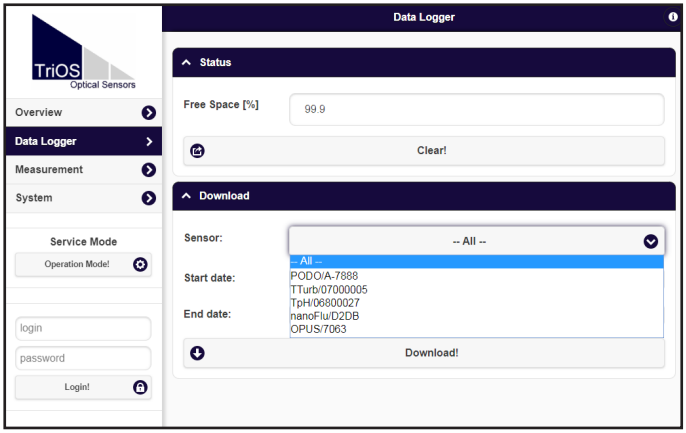
Über die drahtlose Netzwerkverbindung der TriBox mini kann über *http://tb-mini/* ein (englisches) Web-Interface in einem Browser abgerufen werden (alternative Adresse: *http://192.168.0.1/*). Der Vorgang ist plattformübergreifend und geht sowohl über jeden PC als auch über jedes Smartphone mit WiFi-Verbindung und Browsersoftware!

Im Web-Interface können dann mit der Schaltfläche „Download“ die gespeicherten Daten kopiert werden. Die TriBox mini speichert und präsentiert die gespeicherten Daten als CSV-Datei (Comma Separated Values). CSV-Dateien können von den gängigsten Tabellenkalkulationsprogrammen gelesen werden.



Im Downloadbereich gibt es die Möglichkeit, die Daten einzelner Sensoren bzw. die gesamten Daten herunterzuladen („-- All --“). Die Daten können dabei zeitlich gefiltert werden. Die TriBox mini speichert die Daten aller jemals angeschlossenen Sensoren. Diese werden täglich in einem eigenen Ordner angelegt.

HINWEIS **Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben.**

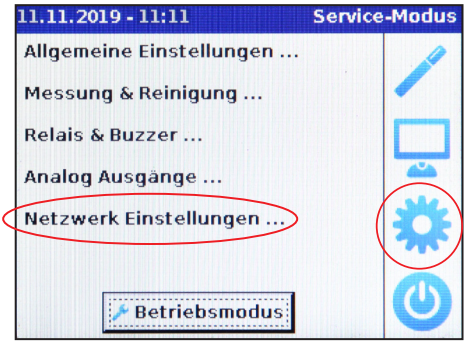


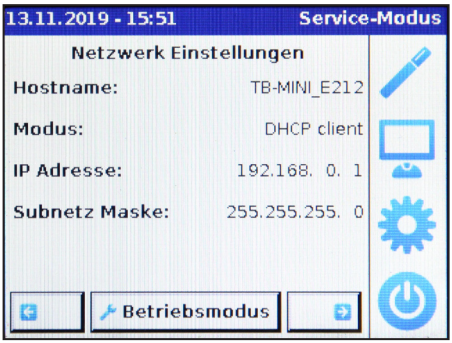
Die übertragenen Messwerte müssen zuerst entpackt werden (tar-Format) und können anschließend in einer Tabellenkalkulation oder mittels eigener Software weiterverarbeitet werden.

5.1.2 Über Netzwerkkabel

Die TriBox mini NET verfügt über keine drahtlose Netzwerkverbindung und muss daher per Ethernet Kabel verbunden werden (COM2 mit speziellem M12-RJ45 Kabel).

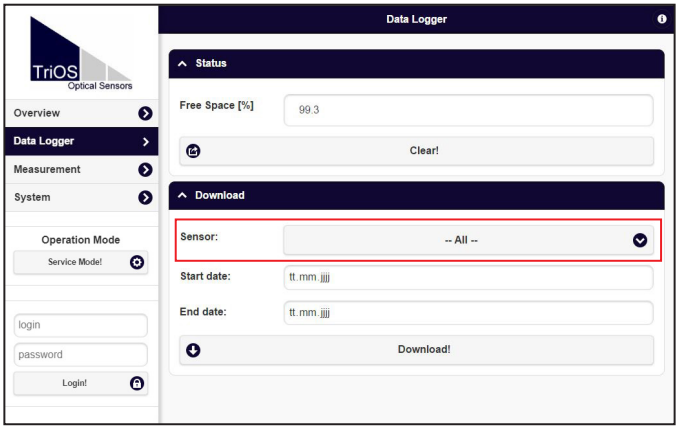
im Menüpunkt "Optionen" unter "Netzwerk Einstellungen" können die Einstellungen für Hostname, Modus, IP Adresse und Subnetz Maske eingesehen werden.





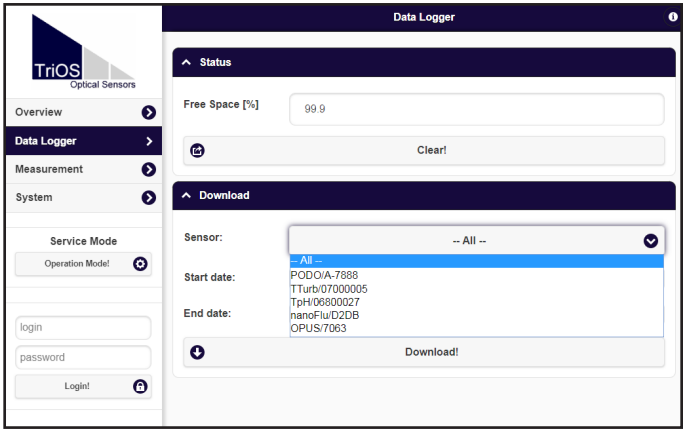
Über die Netzwerkverbindung der TriBox mini kann über *http://tb-mini/* ein (englisches) Web-Interface in einem Browser abgerufen werden (alternative Adresse: *http://192.168.0.1/*).

Im Web-Interface können dann mit der Schaltfläche „Download“ die gespeicherten Daten kopiert werden. Die TriBox mini speichert und präsentiert die gespeicherten Daten als CSV-Datei (Comma Separated Values). CSV-Dateien können von den gängigsten Tabellenkalkulationsprogrammen gelesen werden.



Im Downloadbereich gibt es die Möglichkeit, die Daten einzelner Sensoren bzw. die gesamten Daten herunterzuladen („-- All --“). Die Daten können dabei zeitlich gefiltert werden. Die TriBox mini speichert die Daten aller jemals angeschlossenen Sensoren. Diese werden täglich in einem eigenen Ordner angelegt.

HINWEIS **Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben.**



Die übertragenen Messwerte müssen zuerst entpackt werden (tar-Format) und können anschließend in einer Tabellenkalkulation oder mittels eigener Software weiterverarbeitet werden.

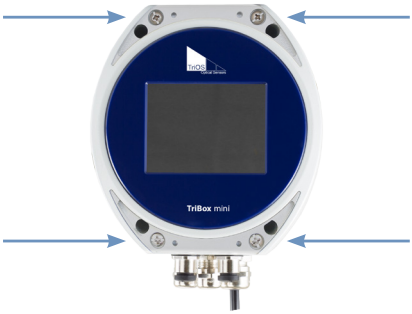
5.2 Analogausgang

In der TriBox mini sind zwei analoge Ausgänge verfügbar. Die Messwerte können in frei wählbarer Skalierung über die analoge Schnittstelle an weitere Systeme, zum Beispiel SPS-Systeme, übertragen werden.

⚠ VORSICHT **Beachten Sie, dass an den Analogausgängen nur passive Komponenten angeschlossen werden, sodass keine Fremdspannungen in den Eingang gelangen können. Anderenfalls kann die TriBox mini beschädigt werden.**

⚠ GEFAHR **Bevor Änderungen an der Versorgungsleitung bzw. dem Stecker vorgenommen werden, unbedingt auf Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.

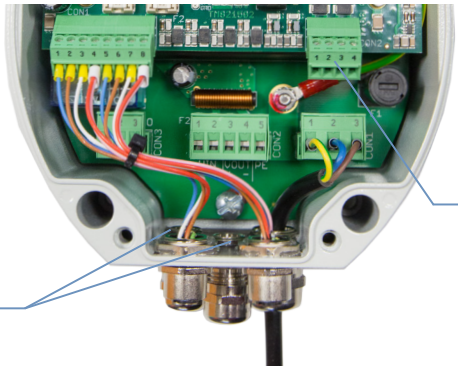


3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.

HINWEIS **Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**

HINWEIS **Bei flexiblen Leitungen immer Aderendhülsen verwenden. Die kleinen Kabeldurchführungen sind für Manteldurchmesser von 3 mm bis 7 mm ausgelegt.**

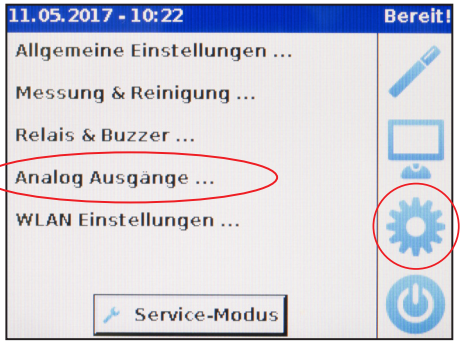
4. Die Steuerleitung mit dem markierten 4-poligen Stecker verbinden. Die Tabelle beschreibt die Kontaktbelegung.



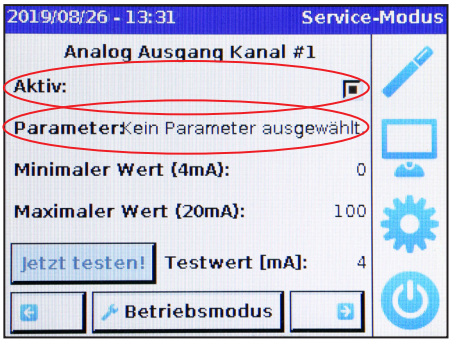
Steckverbinder CON2 (obere Platine)	
Pin	**Belegung**
1	Analogausgang 1 (plus)
2	Analogausgang 1 (minus, GND)
3	Analogausgang 2 (plus)
4	Analogausgang 2 (minus, GND)

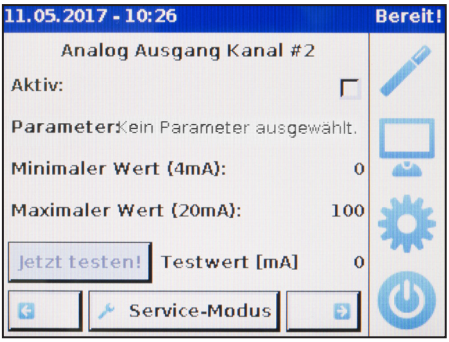
5. Die Stecker in die Buchse zurückstecken und die Kabeldurchführung fest, aber nicht zu stramm, verschrauben.
6. Das Gehäuse der TriBox mini schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Kunststoff-Blenden das Gerät in Betrieb nehmen.

Im TriBox mini Menü können dann im Unterpunkt „Analog Ausgänge“ (Menüpunkt "Optionen") zwei separate analoge Ausgänge eingestellt werden.



Die Parameter sind frei wählbar und auch die Auflösung ist frei konfigurierbar. Das Analogsignal kann in externe Systeme wie SPS, SCADA und PLC eingespeist und dort wieder in Messsignale umgewandelt werden. Das Minimum liegt bei 4 mA, das Maximum bei 20 mA.





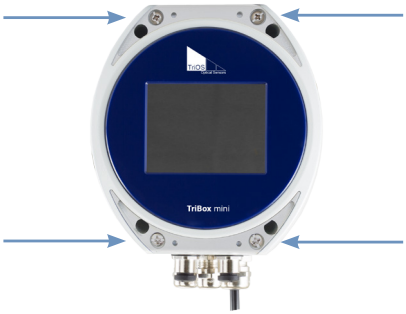
Zur Konfigurierung eines Analogausganges muss dieser zunächst aktiviert werden ("Aktiv"-Häkchen setzen). Im nächsten Schritt muss ein Parameter ausgewählt werden. Tippen Sie hierzu auf das Feld "Parameter" auf dem Display. Im letzten Schritt werden die Werte definiert um die Konfigurierung des Analogausganges anzuschließen.

5.3 Relais und Buzzer

Die TriBox mini beinhaltet einen potentialfreien Relais-Wechselkontakt. Das Relais kann geringe Lasten schalten, sollte aber möglichst nur als Signalgeber für Leistungsrelais/Schütze benutzt werden. Mit dem Relais lässt sich ein programmierbarer Alarmausgang realisieren. Das Relais schaltet, wenn z.B. eine programmierte Konzentration überschritten oder unterschritten wird. Das Relais benötigt eine von zwei Kabeldurchführungen!

⚠ GEFAHR	**Lebensgefahr durch Stromschlag! Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Installationsvorgänge ausschließlich von Fachkräften durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die einschlägigen Sicherheits- und VDE- Bestimmungen sind unbedingt zu beachten. Vor dem Öffnen des Gerätes das Gerät unbedingt Spannungsfrei machen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

1. Die Kunststoff-Blenden oben und unten am Gerät vorsichtig entfernen.
2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox mini lösen.



3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr Leitungen im Gerät zu beschädigen.

HINWEIS	**Achten Sie beim Öffnen und Schließen des Gehäusedeckels darauf, dass die Dichtung nicht eingeklemmt wird und korrekt sitzt.**

HINWEIS	**Bei flexiblen Leitungen immer Aderendhülsen verwenden. Die kleinen Kabeldurchführungen sind für Manteldurchmesser von 3 mm bis 7 mm ausgelegt.**

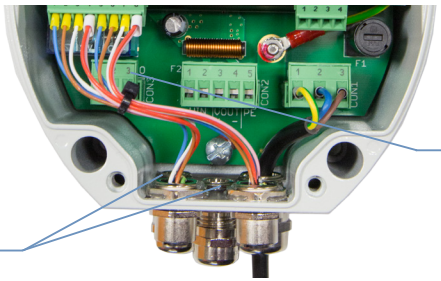
4. Den in der nachstehenden Abbildung markierten Stecker CON3 entfernen und mit der Steuerleitung verbinden. Die Anschlussbelegung ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Steckverbinder CON3

Relais Wechselkontakt

Pin	Belegung
1	Ruhekontakt (NC)
2	Wechselkontakt (CO)
3	Arbeitskontakt (NO)

5. Den Stecker in die Buchse zurückstecken und die Kabeldurchführung fest, aber nicht zu stramm, verschrauben.
6. Das Gehäuse der TriBox mini schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Kunststoff-Blenden das Gerät in Betrieb nehmen.



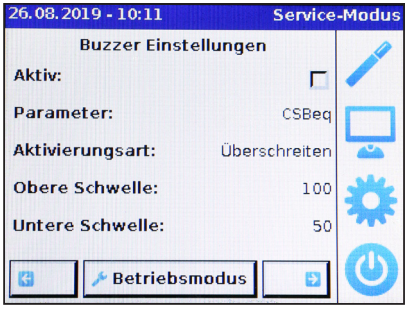
Im Unterpunkt „Relais & Buzzer“ (Menüpunkt "Optionen") kann durch Setzen der Eigenschaften eine Routine aktiviert werden. Zur Vermeidung von Fehlalarmen durch Ausreißer kann für den Parameter ein gleitendes Mittel konfiguriert werden (vgl. Kap.4.3).

Relais

Zuerst wird der Parameter zum Auslösen des Relais eingestellt und dann dessen Aktivierungs- und Deaktivierungsgrenze festgelegt. Die Hauptaufgabe besteht darin, den entsprechenden Eingangsparameter zu überwachen und bei festgelegten Grenzen das Relais zu schalten.

Buzzer

In diesem Unterpunkt wird durch Setzen des Hakens ein Alarm aktiviert. Dazu müssen im Menü die gewünschten Schwellenwerte (Aktivierungs- und Deaktivierungsgrenze) des Parameters definiert werden.



Überschreiten: Aktivierung bei Überschreiten der oberen Schwelle und Deaktivierung bei Unterschreiten der unteren Schwelle.
Unterschreiten: Aktivierung bei Unterschreiten der unteren Schwelle und Deaktivierung bei Überschreiten der oberen Schwelle.

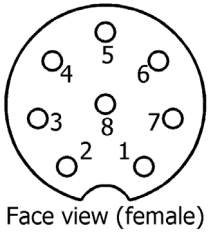
Stellen Sie sicher, dass das Häkchen für "Aktiv" gesetzt ist und ein Parameter definiert wurde (vgl. 5.2).

5.4 Modbus Server (digitaler Ausgang)

Die TriBox mini ist mit zwei M12 Sensorschnittstellen ausgestattet, welche auch als digitaler Ausgang verwendet werden können. Die Schnittstellen unterstützen RS232 und RS485 und können auf Modbus eingestellt werden.

Bei der TriBox mini NET unterstützt COM2 keine RS232 Sensoren!

M12-Industriestecker

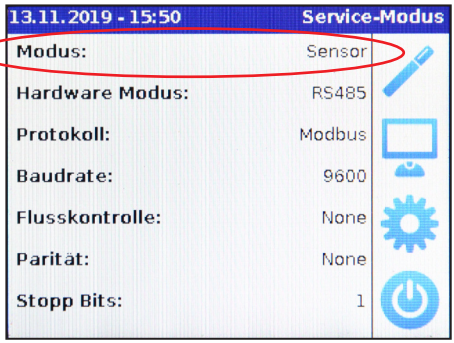


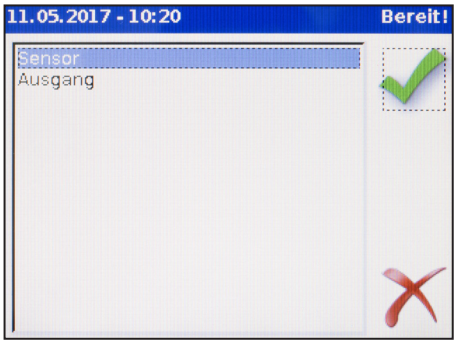
	TriBox mini	TriBox mini NET
	COM-Port 1 & COM-Port 2	COM-Port 2
1.	RS232_TX / RS485_A	RS232_TX / RS485_A
2.	RS232_RX / RS485_B	RS232_RX / RS485_B
3.	nicht verbunden	Ethernet RX-
4.	nicht verbunden	Ethernet RX+
5.	nicht verbunden	Ethernet TX-
6.	+12 VDC	Ethernet TX+
7.	GROUND	GROUND
8.	+12 VDC	+12 VDC

Die Bezeichnungen der Datenleitungen sind von der TriBox mini aus gesehen. Beispielsweise ist RS232_RX die Empfangsleitung und RS232_TX die Sendeleitung der TriBox mini.

Im TriBox mini Menü (Menüpunkt "Sensor") kann durch Antippen der "COM1" bzw. "COM2" Schaltflächen die jeweilige Schnittstelle konfiguriert werden.

Im Unterpunkt "Modus" kann eine Sensorschnittstelle als Ausgang konfiguriert werden.





Es ist möglich, jeden Sensor-Anschluss der Tribox mini auch so zu betreiben, dass diese als Modbus-Server-Ausgänge genutzt werden. So können Modbus RTU-Anfragen an die Tribox mini gesendet werden, um z.B. aktuelle Messwerte auszulesen. Um den Ausgang zu aktivieren, wählen Sie bei der Port-Einstellung die Einstellung „Ausgang“ aus. Im Unterschied zu einem einfachen Modbus-Gerät antwortet die Tribox mini bei mehreren Slave-Adressen, da die angeschlossenen Sensoren auf verschiedene Adressen verteilt werden. Es werden die Adressen der angeschlossenen Sensoren übernommen. Somit wird ein transparentes Verhalten der TriBox mini erreicht, sodass es nahezu keinen Unterschied macht, ob mit der TriBox mini oder direkt mit dem Sensor kommuniziert wird.

- **Baudrate** Gibt die Übertragungsgeschwindigkeit an.

Sollte es zu Schwierigkeiten bei der Kommunikation kommen, sollte versucht werden die Baudrate zu verringern.

- **Flow control** Aktiviert die Flusssteuerung auf Softwareebene (Xon/Xoff).

Dies wird ausschließlich vom TriOS Datenprotokoll unterstützt und muss bei Verwendung von Modbus RTU deaktiviert werden.

- **Parity** Aktiviert die Paritätsprüfung bei der Datenübertragung.
  Mögliche Optionen sind (Standard ist „None“):
  - None (deaktiviert)
  - Even
  - Odd

- **Stop bits** Legt die Anzahl der Stop-Bits fest.

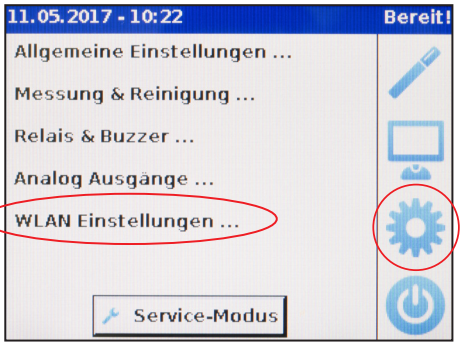
Bei diversen Modbus-Geräten kann es notwendig sein, hier „2“ einzustellen, wenn keine Paritätsprüfung stattfinden soll.

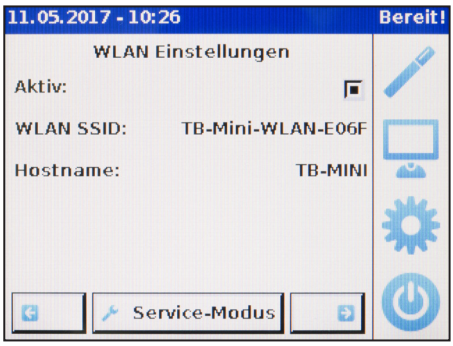
5.5 WLAN

Durch das interne WiFi Modul ist es möglich, die TriBox mini direkt an einen PC oder ein Netzwerk anzuschließen.

WLAN Einstellungen

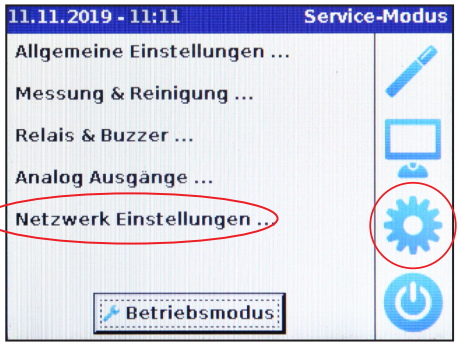
Unter "WLAN Einstellungen" (Menüpunkt "Optionen") kann das WLAN deaktiviert bzw. aktiviert werden.

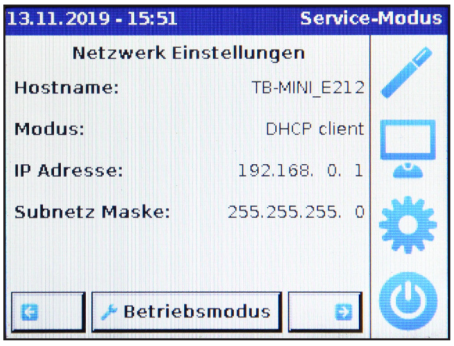




Die Anzeige enthält auch die WLAN SSID (TB-Mini-WLAN-EXXX, EXXX entsprechend der vierstelligen Seriennummer) und den Hostnamen (TB-MINI). Da die Reichweite des WLAN-Signals begrenzt ist, wird auf eine Verschlüsselung verzichtet.

5.6 Netzwerk





Unter "Netzwerk Einstellungen" kann das Netzwerk der TriBox mini NET deaktiviert oder aktiviert werden (Modus → Disabled). Diese Seite zeigt auch die IP-Adresse, Subnetzmaske und den Hostnamen der TriBox mini NET.

6 Störung und Wartung

6.1 Reinigung und Pflege

Verunreinigungen auf dem Gerät können mit einem feuchten Tuch entfernt werden. Es dürfen keine aggressiven Substanzen zur Reinigung verwendet werden.

HINWEIS **Schäden, die durch eine unsachgemäße Reinigung verursacht wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen!**

6.1.1 Gehäusereinigung

- Überprüfen Sie die Tribox mini regelmäßig auf mechanische Beschädigungen.
- Überprüfen Sie regelmäßig alle Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Korrosion.
- Überprüfen Sie regelmäßig alle Kabel auf mechanische Beschädigungen.
- Reinigen Sie die TriBox mini von Zeit zu Zeit mit einem weichen, feuchten Tuch. Verwenden Sie ein mildes Reinigungsmittel, falls nötig.

6.1.2 Manuelle Sensor Reinigung

Um bei der manuellen Reinigung von Sensoren zu verhindern, dass automatisch ungewollte Messungen ausgelöst werden und so ggf. auch Fehlalarme erzeugt werden, sollte die TriBox mini vorher in den Service-Modus gesetzt werden. Siehe auch Kapitel 6.2.1.

6.2 Wartung und Prüfung

6.2.1 Service-Modus

Wenn der Service-Modus aktiviert ist, werden Relais, Ventil und Buzzer deaktiviert.

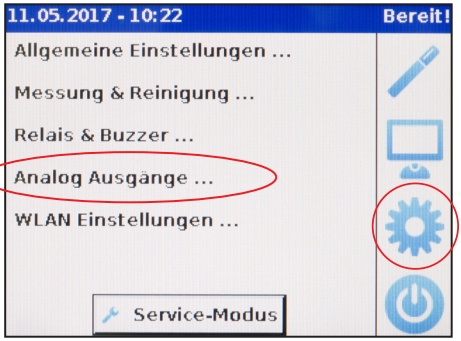
Der Service-Modus deaktiviert zudem die Reinigung und unterbindet das Senden von Messkommandos an den Sensor. Die Versorgungsspannungen der Sensoren werden vom globalen Trigger nicht mehr geändert und Messwerte, die an den Analogausgängen ausgegeben und über Modbus angefragt werden, werden mit dem zuletzt gemessenen Wert beantwortet.

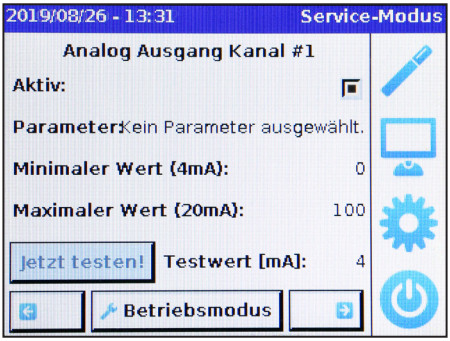
Um z. B. bei der manuellen Reinigung von Sensoren ungewollte Messungen zu verhindern und so ggf. Fehlalarme zu generieren, sollte die TriBox mini vorher in den Service-Modus gesetzt werden.

6.2.2 Prüfen der analogen Ausgänge

⚠ GEFAHR **Stromschlaggefahr und Brandgefahr. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebene Prüfung durchführen.**

Um die Funktion der analogen Ausgänge zu prüfen, kann über das Menü ein konstanter und fester Ausgangsstrom eingestellt werden. Dieser Wert kann dann direkt am entsprechenden Analogausgang gemessen werden, indem der Service Modus aktiviert und die Schaltfläche "Jetzt testen!" betätigt wird (siehe Kap. 5.2). Das Halten der Analogwerte wird bei Rückkehr in die Hauptansicht automatisch deaktiviert.





6.2.3 Prüfen des Ventils

Um die Funktion der externen Ventilbox zu prüfen, kann das Ventil über das Menü sofort angesteuert werden indem der Service Modus aktiviert und die Schaltfläche "Jetzt reinigen!" betätigt wird. Die Druckluft vom Eingang sollte dann am Ausgang (unten bzw. näher an der Wand) anliegen. Ein Klacken des Ventils ist bei jedem Schaltvorgang deutlich zu hören (siehe Kapitel 4.4).

6.2.4 Prüfen des Relais

⚠ GEFAHR **Stromschlaggefahr und Brandgefahr. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebene Prüfung durchführen.**

Ein Klacken des Relais ist bei jedem Schaltvorgang deutlich zu hören. Der Durchgang kann an den entsprechenden Aus- und Eingängen gemessen werden (siehe Kap. 5.3).

6.3 Fehlerbehebung

Sollte sich die TriBox mini nicht wie im Handbuch beschrieben bedienen lassen oder zeigt andere Auffälligkeiten, überzeugen Sie sich bitte zunächst davon, dass keine Beschädigungen vorliegen.

Wenn diese ausgeschlossen werden können, ist es möglich, dass das Betriebssystem nicht einwandfrei läuft. Rebooten Sie in diesem Fall bitte das System. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn ein neuer Sensor nicht sofort gefunden wird.

6.3.1 Sicherung wechseln

⚠ WARNUNG

Sollten Sie eine defekte Sicherung tauschen, ziehen Sie bitte zuerst den Netzstecker und verwenden nur Sicherungen des gleichen Typs. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Fehler vollständig beseitigt haben, bevor Sie das Gerät erneut in Betrieb nehmen.

In der Tribox mini werden folgende Sicherungen verwendet:

Interface Board (obere Platine):

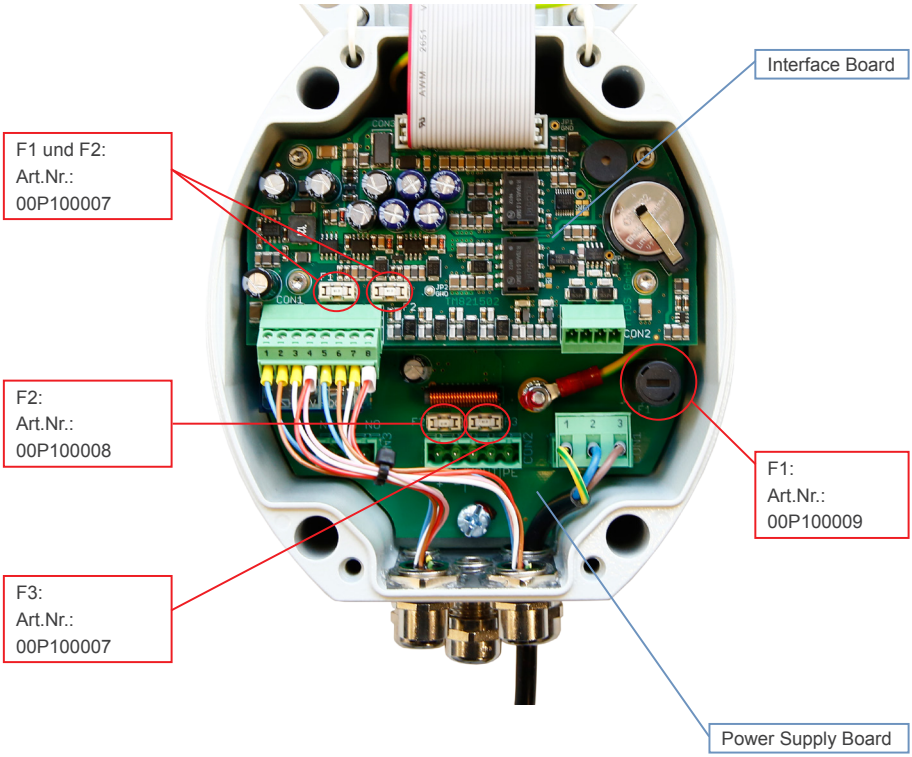
Sicherung F1 und F2: 1A, 125V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr.: 00P100007

Power Supply Board (untere Platine):

Sicherung F1: 1A, 250V, träge, 5x20mm; Art.Nr.: 00P100009

Sicherung F2: 4A, 125V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr.: 00P100008

Sicherung F3: 1A, 125V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr.: 00P100007



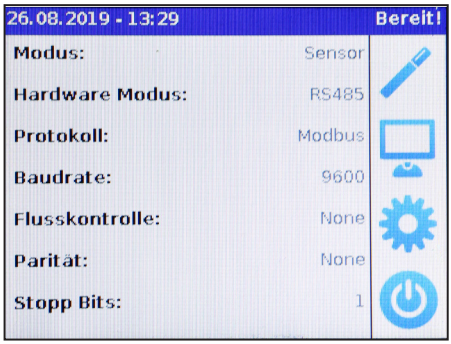
6.3.2 Sensor wird nicht angezeigt

Sobald ein Sensor mit der TriBox mini verbunden ist, wird dieser nach Einschalten des Controllers unter dem entsprechenden COM-Port angezeigt.

Die modbusfähigen TriOS Geräte müssen mit der TriBox mini in Werkseinstellung konfiguriert sein.

Werkseinstellung:

Hardware Modus:	RS485
Protokoll:	Modbus
Baudrate:	9600
Flusskontrolle:	None (Einstellung gesperrt bei Modbus Protokoll)
Parität:	None
Stoppbits:	1



Sollte ein Sensor angeschlossen sein, der noch nicht am COM-Port angezeigt wird, kann durch Drücken der Schaltfläche „Suchen“ des Untermenüs Sensoren, ein Scannen aller COM-Ports ausgelöst werden. Dazu sollte sich die TriBox mini unbedingt im Service-Modus befinden.

Führt die obige Einstellung eines COM-Ports nicht zum Anzeigen des Gerätes, ist es erforderlich, die aktuellen Einstellungen des Sensors via G2 InterfaceBox zu überprüfen und ggf. zu ändern (siehe Kap. 3.5 Web Interface).

Anschließend den Sensor wieder mit der TriBox mini verbinden und erneut die Funktion „Suchen“ ausführen.

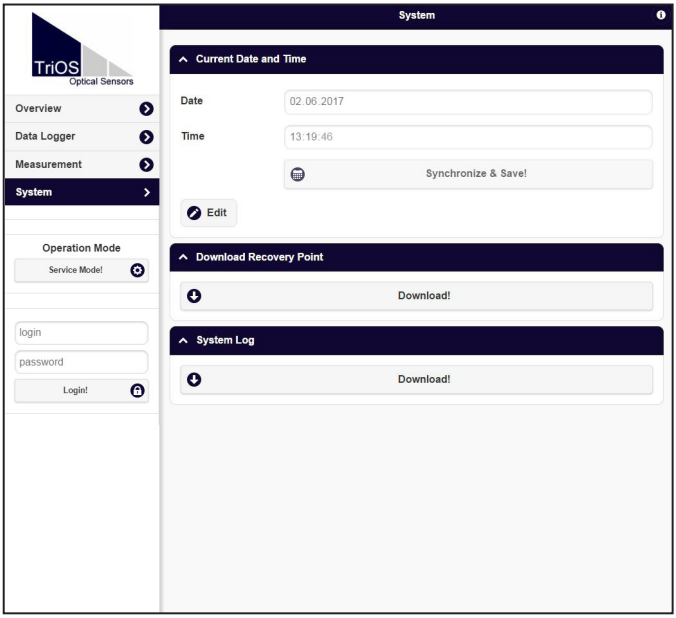
Sollte das Gerät trotz konfigurierter Werkseinstellung nicht angezeigt werden, liegt ein schwerwiegender Fehler vor. In diesem Fall ist der TriOS-Kundensupport zu kontaktieren.

6.3.3 Wiederherstellungspunkt aufrufen

Das erneute Aufspielen dieser Wiederherstellungs-Dateien auf die TriBox mini wird nur zu Servicezwecken benötigt. Daher kann es nur mit dem Service-Passwort der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH erfolgen, welches Sie nach einer Service-Schulung erhalten. Kontaktieren Sie hierfür den TriOS-Kundensupport.

6.3.4 Support Info

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



Bei vielen Störungen, bei denen letztlich unser Kundensupport gefordert ist, ist es hilfreich den Zustand der TriBox mini kurz nach dem Auftreten des möglichen Fehlers zu dokumentieren.

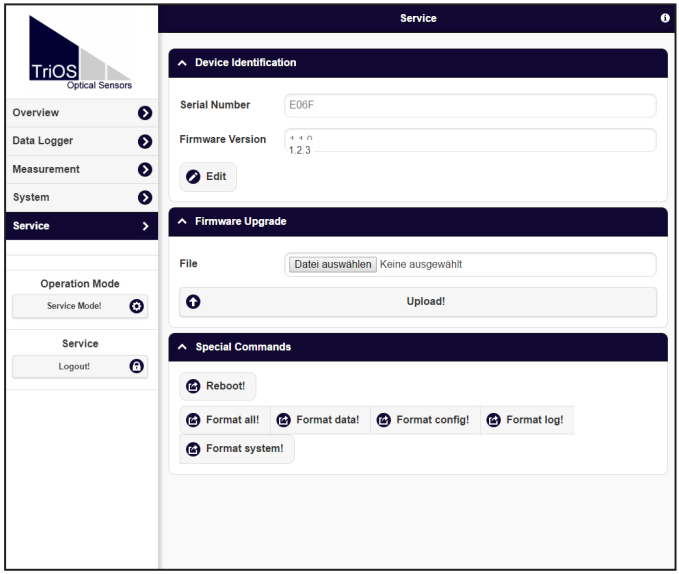
Sollte mit Hilfe der folgenden Abschnitte der Fehler nicht behoben werden können, ist der TriOS Kundensupport unter der E-Mail Adresse **support@trios.de** zu kontaktieren. Bitte senden Sie das exportierte Systemprotokoll und den letzten Wiederherstellungspunkt an den TriOS-Kundensupport, um eine schnelle Problemlösung zu gewährleisten.

6.3.5 Firmware-Upgrade

Ab Version 1.1.16 ist ein Firmware-Upgrade auch über das Web-Interface möglich. Hierzu wird ein Service Login benötigt, den Sie nach Teilnahme an einer TriOS Produktschulung erhalten.

Für Firmware-Upgrade bei älteren Versionen des Geräts, siehe FAQ.

Nach dem erfolgreichen Login kann auf der Seite "Service" im Web-Interface im Bereich "Firmware Upgrade" ein Update hochgeladen werden.



6.4 Rücksendung

Bitte beachten Sie unbedingt die Vorgehensweise für Ihre Rücksendung.

Im Falle einer Rücksendung, 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 RMA-Formular mit Nummer, welches Sie bitte vollständig ausfüllen, prüfen und an uns zurücksenden. Bitte notieren Sie die zugeordnete Nummer gut sichtbar auf ihrer Sendung. Nur so kann Ihre Rücksendung richtig zugeordnet und angenommen werden.

Für stark verschmutzte Geräte fällt eine Reinigungsgebühr an.

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

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.

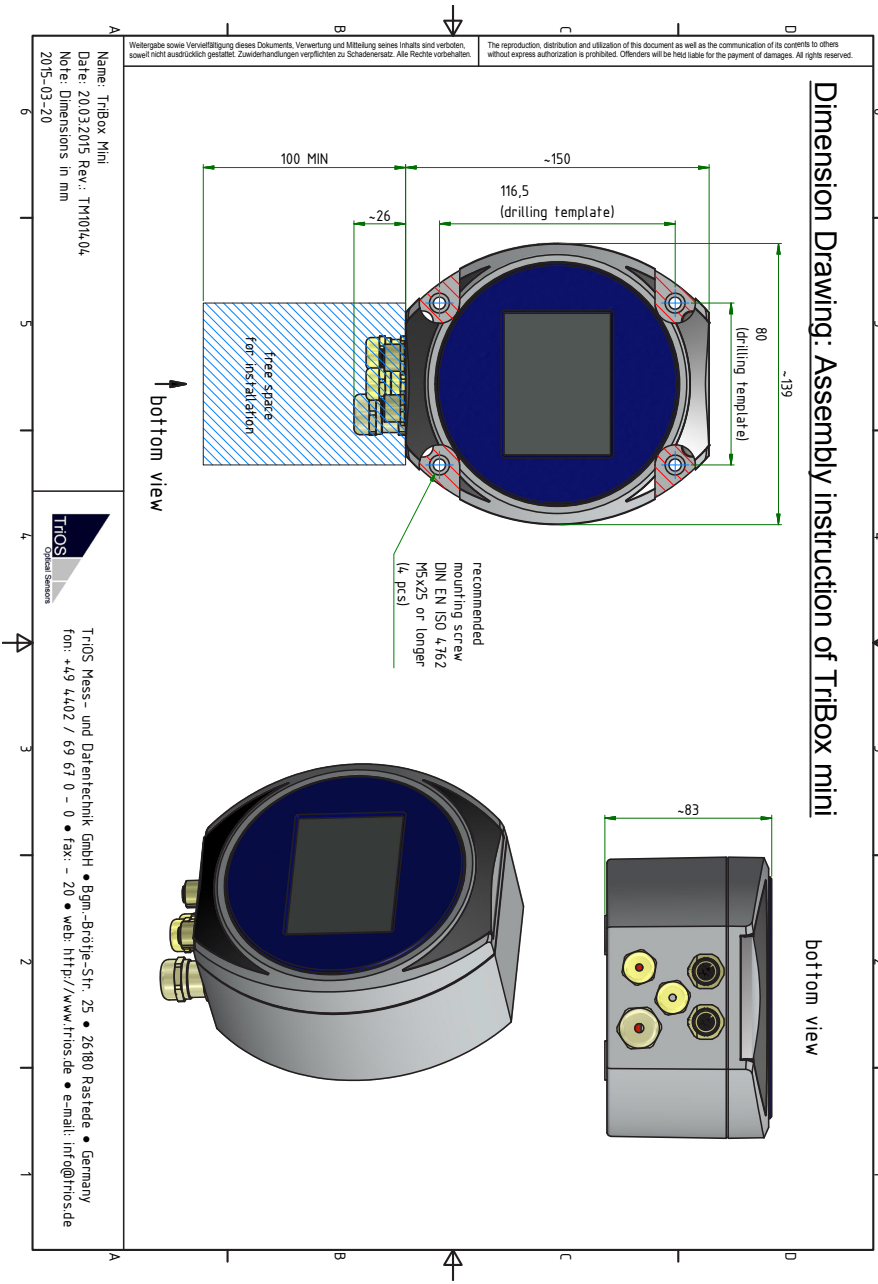
7 Technische Daten

7.1 Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung		100...240 VAC, 50...60 Hz, 10...15 VDC
Leistungsaufnahme		typ: 2 W, max: 40 W
Anschluss		2x M12-Industriesteckverbinder für TriOS-Sensoren
Standard		RS232, RS485
Protokoll		Modbus RTU, TriOS
Server RTU		nein
Client RTU		ja (an jedem Sensoranschluss)
Parameter		einstellbar (Default: 9600-8-N-1)
Standard	**TB mini**	WiFi nach IEEE 802.11b/g/n
	TB mini NET	Ethernet nach IEEE 802.3i
Anschluss	**TB mini**	Integrierte WiFi Antenne
	TB mini NET	Sensorschnittstelle COM2 (rechts) mit M12→RJ45 Kabel
Protokoll		TCP/IP
Web-Interface		ja
USB		nein
Analogausgang		2x Analogausgänge, konfigurierbar 4...20 mA
Bürde		max. 500 Ω
Anschlussklemmen		1,5 mm² (AWG 16)
Fehler Indikator		nein
Mess-Trigger		nein
Steuerspannung		12 VDC (nur für TriOS-Zubehör), Anschlussklemme: max. 2,5 mm^2 (AWG14)
Elektrische Spezifikation		1 x Relais-Wechselkontakt (SPDT) / 250 VAC, 2 A / 30 VDC, 2 A
Anschlussklemmen		max. 2,5 mm² (AWG14)
Ventil		optional extern anschließbar
Display		3,5 Zoll kapazitives Touch-Display (320x240 Pixel)
LED		5x Status LED

Speichermedium		interne 2 GB microSD Karte
Datenexport	**TB mini**	via WiFi (gepackte tar-Datei)
	TB mini NET	via Ethernet (gepackte tar-Datei)
Betriebstemperatur		0...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte		0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart		IP65 (das Netzwerkkabel hat eine geringere Schutzklasse)
Abmessungen (H/B/T)		150 x 139 x 80 mm
Gewicht		1,6 kg
Werkstoffe		Gehäuse: Aluminium-Druckguss-Legierung Frontpanel: Acrylglas (PMMA)

7.2 Äußere Abmessungen



8 Zubehör

8.1 Ventilbox

Die TriBox mini unterstützt den Betrieb eines extern steuerbaren Pneumatikventils zum Zweck einer Druckluftreinigung und Wasserspülung. Alle Einstellungen der Ventilbox können über das TriBox mini Menü („Messung & Reinigung“ Unterpunkt „Reinigung“) konfiguriert werden.

Die Ventilbox kann einfach montiert werden. Sie verfügt über vier 5,3 mm Montagebohrungen.

8.2 AirShot

Das handliche Druckluftreinigungssystem AirShot arbeitet mit Druckluftpulsen anstelle eines kontinuierlichen Luftstroms. Dies reduziert das benötigte Luftvolumen erheblich und ermöglicht es so das System sehr kompakt zu halten.

Darüber hinaus reinigen Druckpulse im Vergleich zu einem kontinuierlichen Luftstrom effektiver, was AirShot zu einer wertvollen Ergänzung macht.

AirShot kann alternativ zu einem handelsüblichen Kompressor verwendet und direkt über die TriBox gesteuert werden.

8.3 Modbus Verteiler 5-fach M12

Diese Verteiler Box ermöglicht es, einen Controller Eingang auf fünf zu erweitern und somit erheblich mehr Sensoren mit einem Controller zu Steuern als bisher.

8.4 Netzwerkkabel

Das Netzwerkkabel M12-RJ45 ermöglicht die Anbindung der TriBox mini NET an bestehendes Netzwerk und somit die Steuerung über das Web-Interface.

9 Garantie

Die Garantiedauer unserer Geräte beträgt innerhalb der EU 2 Jahre ab Datum der Rechnung. Außerhalb der EU beträgt sie 1 Jahr. Ausgeschlossen von der Garantie sind alle normalen Verbrauchsmaterialien.

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 durch den Kunden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt

10 Kundendienst

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

Kontakt technischer Support:

E-Mail:	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 Geräte-ID-Nummer (4 letzte Ziffern der Seriennummer, bestehend aus Buchstaben und Ziffern, z.B. E249).

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:

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

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

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

12 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen 61
Analogausgänge 45
Anforderungen an den Anwender 4
Anschluss der Sensoren 31
Anzeige 15
Aufbau 7
Ausgänge 11

B

Bedienelemente 8
Bedienungsanforderungen 4
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Bohrschablone 26
Browser 9
Buzzer 47

C

CE-Zertifizierung 70

D

Datenexport 41
Datenlogger 21
Datenspeicherung 39
Digitaler Ausgang 49
Display 8
Druckluftreinigung 36

E

Elektrische Installation 27
Elektromagnetische Wellen 3
Entsorgung 5

F

Fehlerbehebung 54

G

Garantie 63
Gehäusereinigung 52
Gesundheits- und Sicherheitshinweise 3

H

Hauptmenü 13

I

J

K

Kontakt 65
Kundendienst 64

L

Layout 16
LED 9
Lieferumfang 7

M

Menü 11
Messintervalle 38
Messung 22
Modbus Server 49
Montage 25
Montagebohrungen 26

N

Netzwerk 51

O

Öffnen der TriBox mini 27

Optionen 17

P

Produktidentifizierung 6

Q

R

Reinigung 52

Relais 47

Relais prüfen 54

RMA Nummer 58

Rücksendung 58

S

Sensor 14

Sensor Schnittstellen 10

Service Modus 52

Sicherheitshinweise 3

Sicherungen 55

Skalierung 35

Softwareupdates 2

Spülintervalle 38

Stromversorgung 10

Supportinformationen 57

System 23

T

Technische Spezifikationen 59

Typenschild 6

U

Urheberrechte 2

V

Ventil prüfen 54

W

Warnhinweise 4

Wartungsmodus 52

Web-Interface 9

Wiederherstellungspunkt 40

WLAN 51

X

Y

Z

Zertifikate & Zulassungen 5

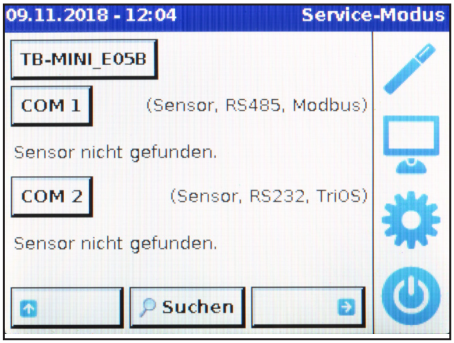
Zubehör 62

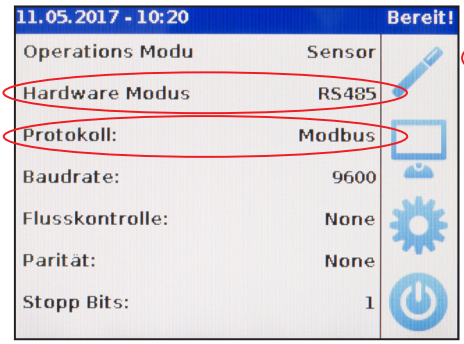
13 FAQ - Häufig gestellte Fragen

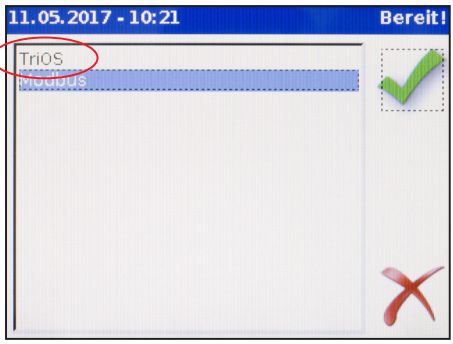
Weitere FAQs finden Sie auf unserer Website: **www.trios.de**.

1. Was muss ich beachten, wenn ich ein enviroFlu an die TriBox mini anschließen möchte?

Für das TriOS enviroFlu (Fluorometer) muss der Hardware Modus auf RS232 und das Protokoll auf „TriOS“ geschaltet werden, damit diese vom Controller erkannt werden. Tippen Sie dazu im "Sensor" Menü auf den COM-Port, an dem ein Gerät angeschlossen werden soll und ändern Sie die Protokoll Einstellung und den Hardware Modus.







Zusätzlich muss bei allen enviroFlu noch der Gerätetyp (500 oder 5000) definiert werden. Dazu muss nach der Erkennung im Sensor-Menü die enviroFlu-Schaltfläche gedrückt werden.

2. Meine Firmware Version ist älter als 1.1.7. Wie kann ich ein Software Update durchführen?

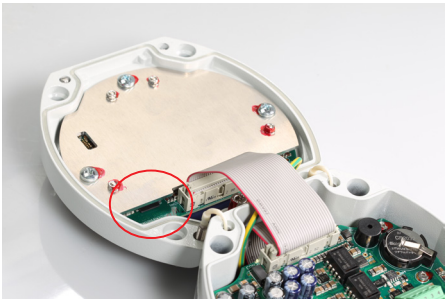
Auf Nachfrage wird Ihnen ein Softwareupdate in Form einer Micro SD-Karte zugeschickt, die dann nur mit der in der TriBox mini eingesteckten Micro SD-Karte getauscht werden muss. Dieser Service ist kostenpflichtig.

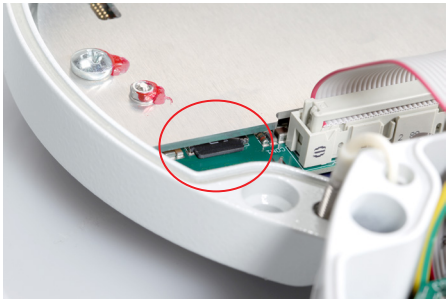
Im Deckel unterhalb Metallverkleidung befindet sich eine Micro SD-Karte. Bei einem Software-Update wird von der TriOS GmbH eine Micro SD-Karte auf Anfrage verschickt, die vom Kunden eigenhändig getauscht werden muss (nur bei ausgeschalteter Tribox mini!).

Bitte speichern Sie bei einem Software-Update einen Wiederherstellungspunkt und senden diesen an den TriOS Support (support@trios.de). So kann gewährleistet werden, dass auch bei einem Software-Update Ihre Einstellungen erhalten bleiben.

Zum schnelleren Auslesen der Messdateien kann die Micro SD-Karte auch mit einem SD-Adapter (nicht im Lieferumfang enthalten) am Computer verwendet werden.

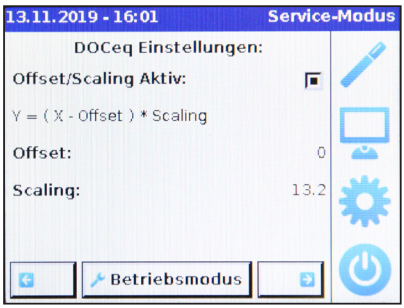
Die eingesetzte Micro SD-Karte ist partitioniert, deshalb wird nur jene Partition am Computer angezeigt, auf der Ihre Messungen gespeichert sind.





3. Warum werden im Web Interface unter "Raw Value" Werte ausgegeben und bei Scaled Value erscheint nur "N/A"?

In diesem Fall ist die Skalierung der Werte deaktiviert. Damit die Werte auch unter Raw Value wiedergegeben werden, muss man in den Parameter Einstellungen (Klicken Sie hierfür auf eine Parameter Schaltfläche) den Haken bei "Offset/Scaling aktiv" setzen.



4. Kann ich gleichzeitig die pH-Werte von zwei TpH-D, zwei TpH oder einem TpH-D und einem TpH Sensor anzeigen lassen?

Die Anzeige der selben Parameter aus identischen Sensoren ist nicht möglich.

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	***TriBox mini** **TriBox mini NET**
Typ / Type / Type:	*Art.Nr.20C000000 mit WiFi Art.Nr.20C100000 ohne WiFi
Mit den folgenden Bestimmungen With applicable regulations Avec les directives suivantes	2014/30/EU EMV-Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie 2011/65/EU RoHS-Richtlinie *2014/53/EU RED-Richtlinie
Angewendete harmonisierte Normen Harmonized standards applied Normes harmonisées utilisées	EN 61326-1:2013 *EN 300 328 V2.1.1 *EN 301 489-1 V2.1.1 *EN 301 489-17 V3.1.1 EN 61010-1:2010 EN 50581: 2012
Datum / Date / Date 09.03.2018	Unterschrift / Signature / Signatur R. Heuermann

D05-055yy201803

Modbus Server RTU

Serielle Schnittstelle

Im Auslieferzustand ist die serielle Schnittstelle RS485 mit folgenden Einstellungen konfiguriert (9600, 8N1)

- Baudrate: 9600
- 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
Char[n]	$[\frac{n}{2}]$	ASCII Zeichenkette bestehend aus n Zeichen

Alle Multi-Register Datentypen werden im Big-Endian-Format verarbeitet.

Funktionen

Name	Code	Beschreibung / Verwendung
Read multiple registers	0x03	Auslesen der Seriennummer, Firmware version und/oder Messdaten.

Read multiple registers (0x03)

Die Messwerte sind ab Register 1000 zu finden und sind in der Reihenfolge gelistet, die auf dem „Sensor“-Display angegeben ist.

Name	R/W	Register	Datentyp	Beschreibung
Seriennummer	R	10	Char[20]	Die Seriennummer des Sensors
Messwert #1	R	1000	Float	Der Hauptmesswert des Sensors
Messwert #2	R	1002	Float	Der zweite Messwert des Sensors, wenn vorhanden
Messwert #3	R	1004	Float	Der dritte Messwert des Sensors, wenn vorhanden
etc.	R	etc.	Float	etc.

Zum Auslesen der Messwerte über Modbus muss der jeweilige COM-Port konfiguriert werden („Sensor“ → COM-Port wählen → „Modus“ → „Ausgang“).

Standard Modbus Slave Adresse

Die TriBox mini fungiert als virtuelles Gateway zu den angeschlossenen Sensoren. Der TriBox mini Modbus Server implementiert ein virtuelles Register für jeden angeschlossenen Sensor.

Sensortyp	Slave Adresse
NICO, OPUS, VIPER	1 (0x01)
LISA UV, LISA color	2 (0x02)
nanoFlu	3 (0x03)
Gelöster Sauerstoff [DO]	10 (0x0A)
TpH	20 (0x14)
TpH-D	21 (0x15)
Conductivity [COND]	30 (0x1E)
TTurb	40 (0x28)
Freies Chlor [Cl]	60 (0x3C)
Chlordioxid [ClO2]	70 (0x46)