TriOS

xylem



TriBox3

Handbuch

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen 5
1.1 Einleitung 5
1.2 Gesundheits- und Sicherheitshinweise 6
1.3 Warnhinweise 6
1.4 Anwender- und Bedienungsanforderungen 7
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
1.6 Entsorgungshinweise 8
1.7 Zertifikate und Zulassungen 8
1.7.1 Schiffszulassung der TriBox3 im EGC Water Analyzer 8

2 Einführung 9
2.1 Produktidentifizierung 9
2.2 Lieferumfang 10
2.3 Produktaufbau 11
2.4 Bedienelemente 11
2.4.1 Display 11
2.4.2 Status LED 12

3 Inbetriebnahme 13
3.1 Stromversorgung 13
3.2 Sensorschnittstellen 14
3.3 Ausgänge 14
3.4 Menü 15
3.4.1 Hauptmenü 15
3.4.2 Sensor 15
3.4.3 Anzeige 16
3.4.4 Optionen 19
3.4.5 Daten 21
3.4.6 Info 21
3.4.7 Power und Home 22

4 Anwendung 23
4.1 Montage 24
4.2 Elektrische Installation 27
4.2.1 Betrieb mit Wechselspannung 27
4.2.2 Betrieb mit Gleichspannung 29
4.2.3 Priorisierte Versorgungsspannung 31
4.3 Anschluss der Sensoren 31
4.3.1 Gleitende Mittelung 35
4.3.2 Glättung 36
4.3.3 Warnschwellen 37
4.4 Kalibrierwizard 37
4.5 Installation der Druckluftspülung 39
4.6 Datenspeicherung 41

4.7 Wiederherstellung 42

5 Erweiterte Anwendung 44
5.1 Datenexport 44
5.2 Analogausgang 45
5.3 Relais und Buzzer 49
5.4 Modbus RTU 52
5.5 Netzwerk 54
5.6 Externer Trigger 56
5.7 Installation TAMMO 57

6 Störung und Wartung 61
6.1 Reinigung und Pflege 61
6.1.1 Gehäusereinigung 61
6.1.2 Manuelle Sensorreinigung 61
6.2 Wartung und Prüfung 61
6.2.1 Wartungsmodus 61
6.2.2 Prüfen der analogen Ausgänge 62
6.2.3 Prüfen des Ventils 62
6.2.4 Prüfen des Relais 63
6.2.5 Arbeiten am Druckluftsystem 63
6.2.6 Austausch eines Sensors 64
6.3 Fehlerbehebung 64
6.3.1 Sicherung wechseln 65
6.3.2 Ausgangsspannung messen 66
6.3.3 Sensor wird nicht angezeigt 66
6.3.4 Wiederherstellungspunkt aufrufen 68
6.3.5 Modbus Server Probleme 69
6.3.6 Support Info 69
6.3.7 Softwareupdate 70
6.4 Rücksendung 70

7 Technische Daten 71
7.1 Technische Spezifikationen 71
7.2 Äußere Abmessungen 73

8 Zubehör 75
8.1 AirShot2 75
8.2 Modbus Verteiler Box 75
8.3 Kompass 75
8.4 TAMMO und AdamE 76

9 Garantie 77

10 Technischer Support 78

11 Kontakt 79

12 Stichwortverzeichnis 80

13 FAQ - Häufig gestellte Fragen 82

14 Anhang **86**

1 Allgemeine Informationen

1.1 Einleitung

Willkommen bei TriOS. Wir freuen uns, dass Sie sich für unseren Controller TriBox3 entschieden haben.

Die TriBox3 ist eine Mess- und Steuereinheit für alle TriOS-Sensoren. Der Controller verfügt über vier Sensorschnittstellen, die RS-232 und RS-485 unterstützen. Neben Modbus-RTU sind verschiedene andere Protokolle verfügbar. Ein eingebautes Ventil ermöglicht die Verwendung einer Druckluft-Reinigung für die Sensoren. Daneben bietet die TriBox3 einen USB-Anschluss und die Möglichkeit über eine WLAN- bzw. Ethernet-Schnittstelle an ein Netzwerk angeschlossen zu werden.

Desweiteren stehen sechs frei konfigurierbare Ausgänge (4 .. 20 mA) zur Verfügung, um die TriBox3 in andere Datenerfassungssysteme zu integrieren. Ein integriertes Relais kann benutzt werden, um Alarme auszulösen oder externe Geräte anzusteuern. Der niedrige Stromverbrauch, ein robustes Aluminiumgehäuse und eine Reihe von Schnittstellen machen sie für alle Anwendungen in der Umwelt- und Trinkwasserüberwachung sowie in Abwasserbehandlungsanlagen und vielen anderen Bereichen geeignet.

In diesem Handbuch finden Sie sämtliche Informationen zur TriBox3, 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 Sensors, dass Sie die im Folgenden beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen gelesen und verstanden haben. Achten Sie stets darauf, dass der Sensor ordnungsgemäß bedient wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sollen die problemlose und korrekte Bedienung des Gerätes und der dazugehörigen Zusatzgeräte ermöglichen und verhindern, dass Sie selbst, andere Personen oder Geräte zu Schaden kommen.

HINWEIS

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

Firmwareupdates

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Firmware-Version 1.5.6 und höher. Für die TriBox3 Variante EGCWA ist die Version 1.5.4 im Einsatz. Updates beinhalten Fehlerbehebungen und neue Funktionen und Optionen. Geräte mit älterer Firmware-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 des Sensors führen. Vermeiden Sie den Betrieb der folgenden Geräte mit dem TriOS Sensor in einem Raum: Mobiltelefone, schnurlose Telefone, Sende-/Empfangsgeräte oder andere elektrische Geräte, die elektromagnetische Wellen erzeugen.

1.3 Warnhinweise

Warnsymbole

Beachten Sie auch alle Schilder und Kennzeichen, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden und/oder Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

	Dieses Symbol ist ein Warndreieck. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen zu vermeiden. Es verweist auf Informationen in den Sicherheitshinweisen der Bedienungsanleitung.
	Dieses Symbol zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzerde mit der Schutzleiterklemme.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass Geräte gemäß der EU-Richtlinie 2002/96/EC - WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) zu entsorgen sind. Elektrische Altgeräte können zur Entsorgung an den Hersteller zurückgegeben werden.

Allgemeine Hinweise:

- 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 die Netzanschlussleitung unbeschädigt ist. Stellen Sie sicher, dass sich keine schweren Gegenstände auf der Netzanschlussleitung befinden und dass diese nicht einknickt. Stellen Sie sicher, dass die Netzanschlussleitung nicht in der Nähe von heißen Oberflächen verläuft.
- Wenn Kabel beschädigt sind, müssen diese vom Kundensupport 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 die Netzanschlussleitung von der Stromversorgung. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder den TriOS Kundensupport.
- 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.

HINWEIS

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 TriBox3 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.

Die Anwendung erfordert häufig den Umgang mit Gefahrstoffen. Wir setzen voraus, dass das Bedienpersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit gefährlichen Stoffen vertraut ist. Das Bedienpersonal muss insbesondere fähig sein, die Sicherheitskennzeichnung und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen und in den Packungsbeilagen der Testsätze richtig zu verstehen und umzusetzen.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die TriBox3 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 dieses Handbuches gehandhabt wird.

HINWEIS

Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung verursacht wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen.

1.6 Entsorgungshinweise

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

Anschrift des Herstellers:

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

1.7.1 Schiffszulassung der TriBox3 im EGC Water Analyzer

Die TriBox3 hat in der Variante EGCWA, eingebaut in den EGC Water Analyzer, eine Schiffszulassung nach IMO Regularien MEPC.340(77). Der EGC Water Analyzer ist zertifiziert durch: DNV, ABS, ClassNK, KR und CCS.

2 Einführung

TriBox3 ist eine stationäre Mess- und Steuereinheit für alle Sensoren der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH und ausgesuchten Sensoren anderer Hersteller.

Das System übernimmt dabei die Stromversorgung der Sensoren und speichert sämtliche Messwerte, welche in unterschiedlichen Darstellungsarten (numerische oder grafische Ausgabe) angezeigt werden können. Außerdem übernimmt die TriBox3 die gesamte Messablaufsteuerung, sowie die Messwertüberwachung.

Ein potenzialfreier 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 ein Druckluftsystem installiert werden. Zu diesem Zweck ist in der TriBox3 ein Druckluftventil installiert, welches in einstellbaren Intervallen schalten kann und dann in Kombination mit einer Druckluftquelle eine Druckluftspülung auslöst.

In Kombination mit nanobeschichteten Scheiben, wie sie in den meisten optischen Sensoren der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH verwendet werden, 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 großen TFT- Farbdisplay (Auflösung 800x480 Pixel) angezeigt und intern auf einer SD-Karte gesichert. Die gespeicherten Messwerte können mit einem USB- Stick exportiert und anschließend in einer Tabellenkalkulation weiterverarbeitet werden. Sechs integrierte analoge Ausgänge (4 .. 20 mA) ermöglichen die Integration der TriBox3 in eine SPS oder andere Steuersysteme.

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.

2.1 Produktidentifizierung

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

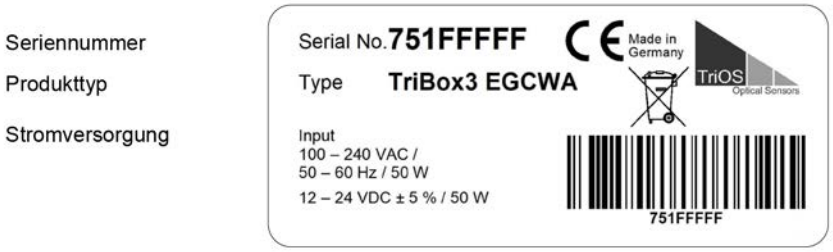
Zudem befindet sich auf dem Gerät ein Typenschild mit folgenden Angaben, anhand derer Sie das Produkt eindeutig identifizieren können:

TriBox3

Seriennummer
Produkttyp
Stromversorgung



TriBox3 für EGCWA



Das Typenschild enthält außerdem den Produkt-Strichcode, das TriOS Optical Sensors Logo und das CE-Gütezeichen.

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

2.2 Lieferumfang

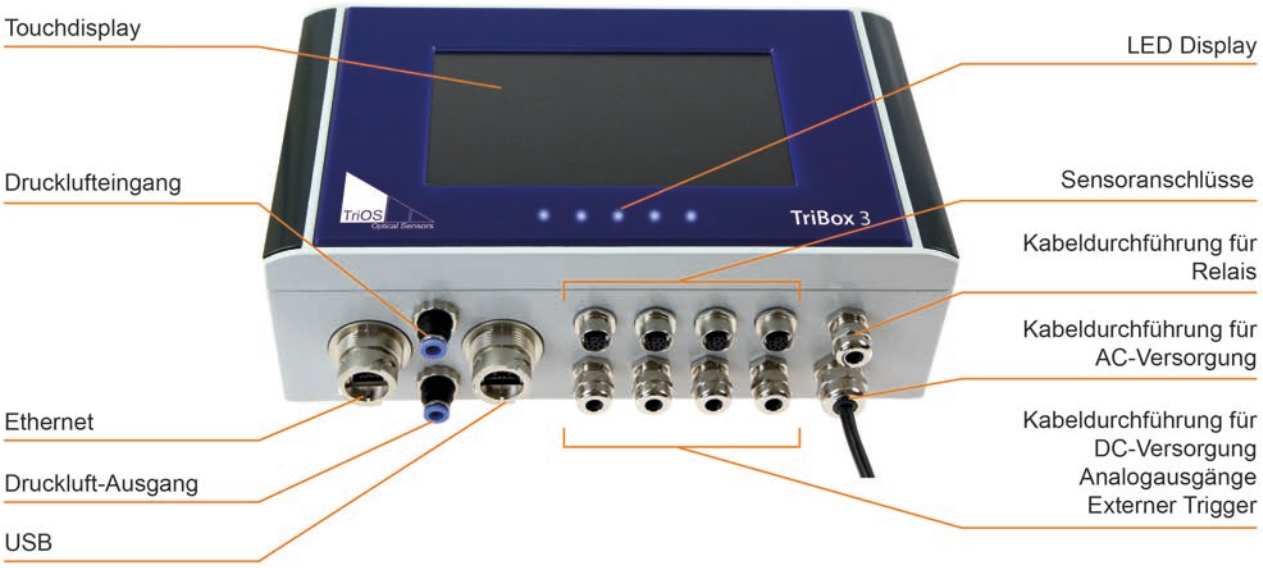
Die Lieferung enthält folgende Komponenten:

- TriBox3 mit installierter Netzanschlussleitung, 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.

2.3 Produktaufbau

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau und die wesentlichen Schnittstellen der TriBox3.



2.4 Bedienelemente

2.4.1 Display

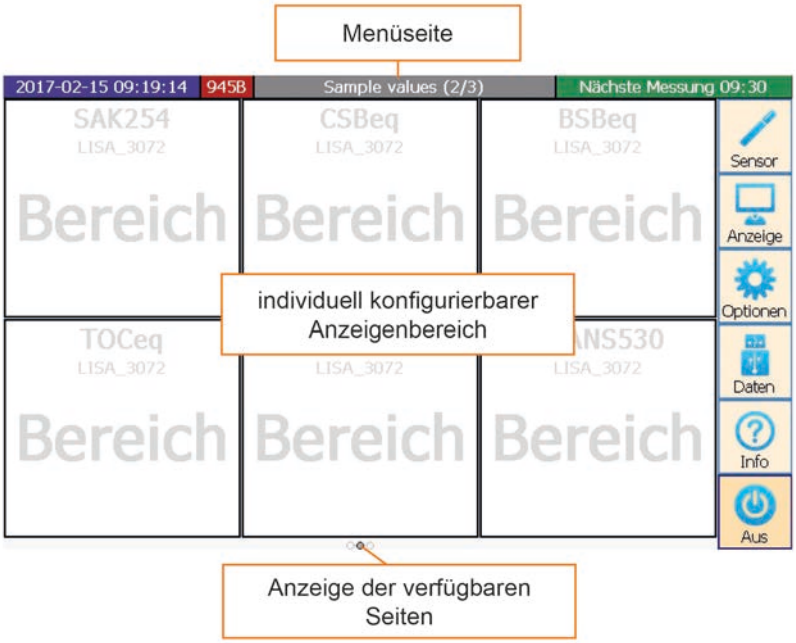
Die TriBox3 verfügt über ein kapazitives Touch-Display mit einer Auflösung von 800x480 Pixel. Das Display wird nicht über Druck, sondern über Berührungen bzw. leichtes Tippen gesteuert. Es kann mit bloßen Fingern oder speziellen Touch-Stiften bedient werden.

HINWEIS

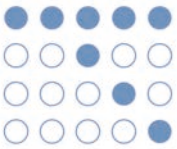
Die Verwendung von scharfen oder spitzen Gegenständen zur Bedienung des Touch-Displays kann zu Beschädigungen des Displays führen.

Neben den festen Bedienelementen rechts und oben kann der Hauptbildschirm individuell konfiguriert werden. Die Messwerte, Spektren und die Gerätekonfiguration der TriBox3 können vom Nutzer über verschiedene Anzeigen dargestellt bzw. abgebildet werden.

Mit dem Touchscreen können die verschiedenen Anzeigen durch Wischen oder Tippen ausgewählt werden.



2.4.2 Status LED



blinkend im Wartungsmodus
aktive Stromversorgung für den Sensor (vgl. Kapitel 3.4.4)
Messung aktiv
Spülung aktiv

3 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel behandelt die Inbetriebnahme des Controllers bis hin zum ersten Funktionstest. Bitte beachten Sie diesen Abschnitt besonders aufmerksam und befolgen Sie die Sicherheitshinweise, um das Produkt vor Schäden und sich 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

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Wechsel einer defekten Sicherung zuerst den Netzstecker ziehen und nur Sicherungen desselben Typs verwenden. Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird sicherstellen, dass der Fehler vollständig behoben wurde.

⚠ 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.

⚠ VORSICHT

Der Controller/das Netzteil wird mit einer Netzanschlussleitung ausgeliefert, die nur für den Einsatz innerhalb trockener Umgebung vorgesehen ist. Für den Betrieb im Freien ist diese durch eine geeignete Anschlussleitung zu ersetzen.

Sicherungen

In der Tribox3 werden folgende Sicherungen verwendet:

Sicherung F1	1A, 250 V, träge, 5x20 mm; Art.Nr. 00P100009
Sicherung F2 und F3	4A, 125 V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr. 00P100008
Sicherung F4 bis F15	1A, 125 V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr. 00P100007

Die TriBox3 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.

TriBox3 ist im Auslieferungszustand mit einer Netzanschlussleitung ausgestattet, die bei Bedarf gegen eine kundenspezifische Alternative getauscht werden kann (siehe Kapitel 4.2.1). TriBox3 kann alternativ mit 12 – 24 VDC versorgt werden (siehe Kapitel 4.2.2).

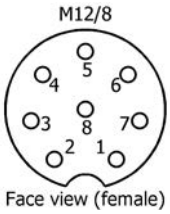
⚠ GEFAHR

Das Gerät verfügt über eine Gehäuseerdung (Schutzleiter), welche für den Betrieb mit Niederspannung unbedingt mit dem Erdpotential verbunden werden muss. Für den Betrieb mit 12 – 24 VDC wird eine Schutzleitererdung empfohlen.

3.2 Sensorschnittstellen



Die TriBox3 ist mit vier female M12-Sensorschnittstellen ausgestattet. Die Schnittstellen unterstützen RS-232 und RS-485 und können auf das serielle TriOS-Protokoll, Modbus RTU und weitere spezielle Protokolle eingestellt werden.



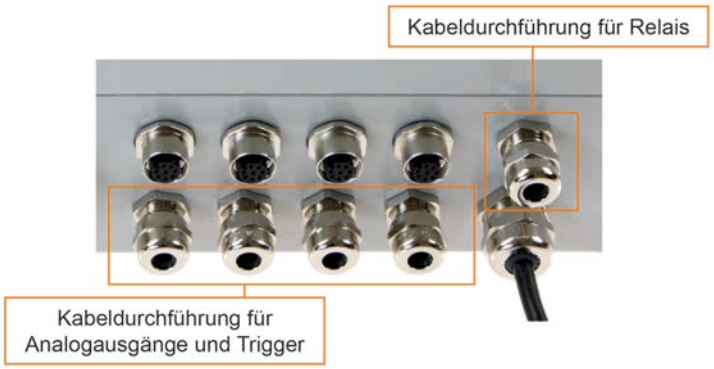
1. RS-232 RX / RS-485 A
2. RS-232 TX / RS-485 B
3. Do not connect
4. Do not connect
5. Do not connect
6. +12 VDC
7. Ground
8. +24 VDC

HINWEIS

Die Bezeichnungen der Datenleitungen sind von der TriBox3 aus gesehen. Beispielsweise ist RS-232 RX die Empfangsleitung und RS-232 TX die Sendeleitung der TriBox3.

3.3 Ausgänge

Die TriBox3 verfügt über sechs analoge Ausgänge. Die vier Kabelverschraubungen links unten im Bild sind standardmäßig nicht belegt, wohingegen die untere rechte Kabeldurchführung für die Netzanschlussleitung vorgesehen ist und daher auch einen größeren Querschnitt hat. Im Auslieferungszustand ist hier die Netzanschlussleitung bereits montiert. Die obere rechte Kabeldurchführung ist für das Relais vorgesehen.



3.4 Menü

Nach der Installation kann die TriBox3 durch Einschalten der Netzspannung in Betrieb genommen werden.

3.4.1 Hauptmenü

In der Navigationsleiste am rechten Displayrand ist das Hauptmenü zu sehen. Die Navigationsleiste ist unabhängig vom Untermenü immer sichtbar, sodass man jederzeit zwischen den Menüpunkten wechseln kann.



Sensoren und COM-Ports Anzeige und Einstellungen



Display-Konfiguration



Systemeinstellungen



Export und Import von Daten



Geräteinformationen und Supportkontakt

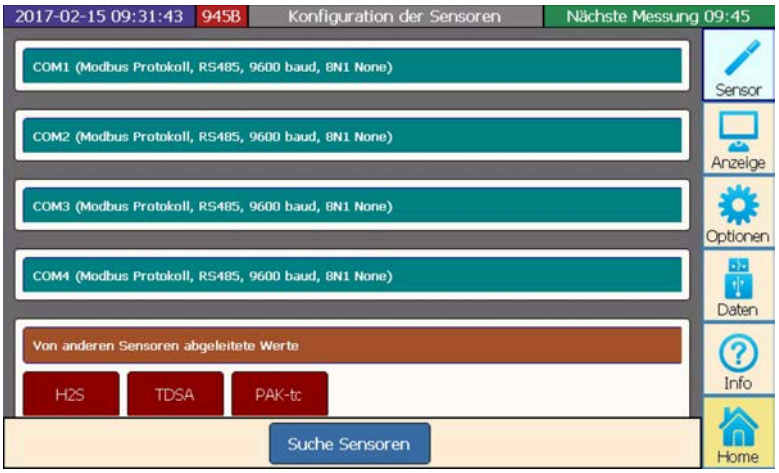


Display ausschalten oder TriBox3 Neustart

3.4.2 Sensor

Die Schaltfläche „Sensor“ öffnet ein Untermenü, in dem die vier COM-Ports angezeigt werden – gegebenenfalls zusammen mit den angeschlossenen Sensoren.

Wenn keine Sensoren angeschlossen sind oder von der TriBox3 noch nicht erkannt worden sind, sieht das „Sensor“-Untermenü wie folgt aus:

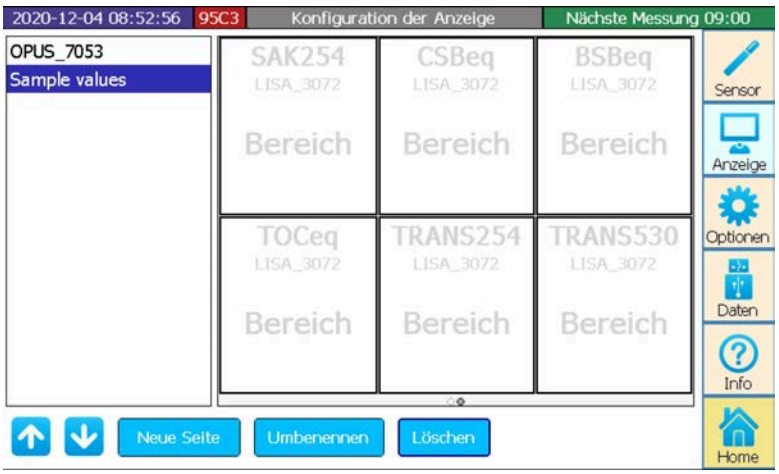


Sollte ein Sensor angeschlossen sein und nicht an einem COM-Port angezeigt werden, wird durch Drücken der Schaltfläche „Suche Sensoren“, im unteren Bereich des Untermenüs „Sensor“, eine Gerätesuche an allen COM-Ports ausgelöst.

Sollte nach dem Scannen der COM-Ports ein angeschlossener Sensor nicht angezeigt werden, muss die Kompatibilität der Sensor- und COM-Port Einstellung überprüft werden (siehe Kap. 4.3 und 6.3.3).

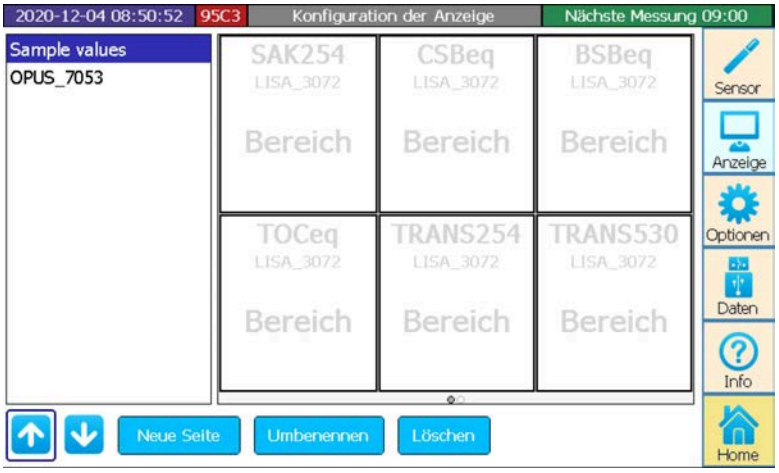
3.4.3 Anzeige

Die Schaltfläche „Anzeige“ öffnet ein Untermenü, das die bereits konfigurierten Anzeigedisplays anzeigt und deren Umkonfiguration ermöglicht. Darüber hinaus können damit neue Anzeigedisplays erstellt und konfiguriert werden.



Z.B. „Sample values“ auswählen und dann den Pfeil nach oben drücken, um dieses Display in der Gesamtreihenfolge zu verschieben.

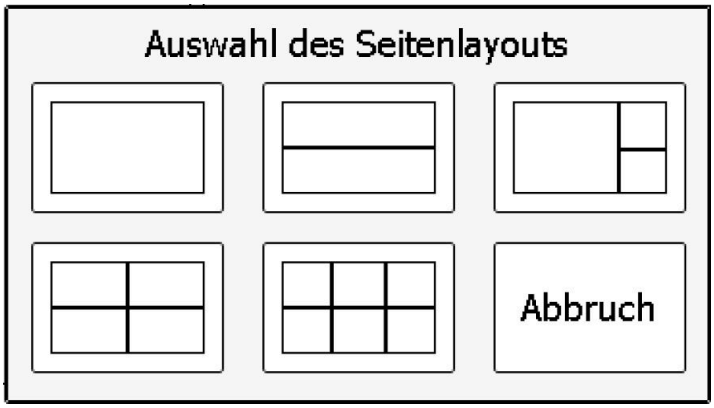
Die Position eines ausgewählten Anzeigedisplays in der Gesamtreihenfolge verändern:



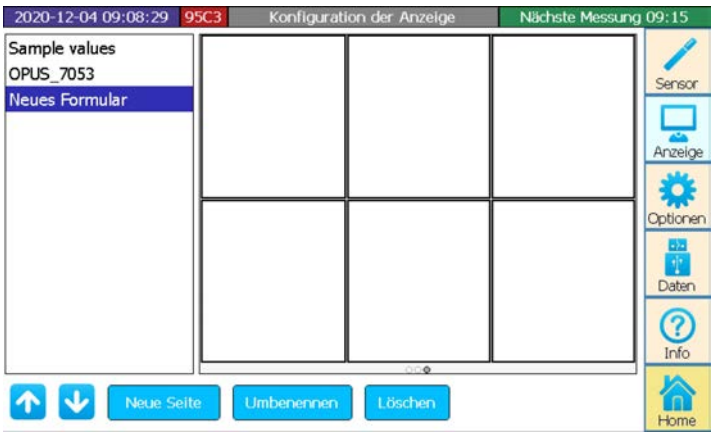
„Sample values“ ist bei Inbetriebnahme des Gerätes bereits vorhanden.

Neue Seite Neues Anzeigedisplay erstellen.

1. Ein Seitenlayout aus den angezeigten Möglichkeiten wählen.



2. In ein beliebiges Feld des ausgewählten Seitenlayouts tippen.



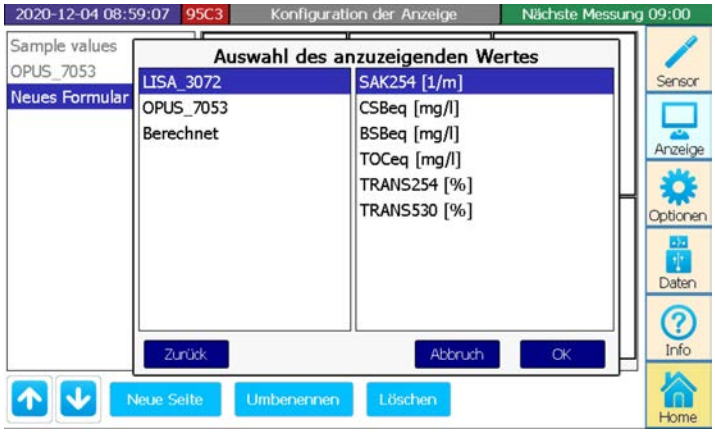
3. Anzeigewerte* auswählen: Aktueller Wert, Ganglinie (die Werte über einen bestimmten Zeitraum) oder ein Spektrum.



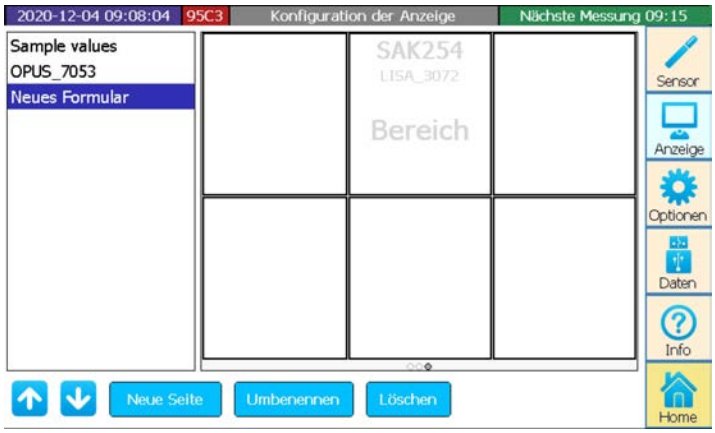
*Anzeigewerte

Aktueller Wert	Aktueller Messwert als Zahl (skalierter Wert)
Ganglinie	Darstellung der Messwerte über die Zeit
Spektrum	Bei Spektralsonden, Darstellung der Messwerte über die Wellenlänge

4. Den Sensor und den Parameter wählen und mit OK bestätigen.



5. Der ausgewählte Parameter des ausgewählten Sensors wird im ausgewählten Fenster angezeigt.



Umbenennen Ausgewähltes Anzeigedisplay umbenennen.

Löschen Ausgewähltes Anzeigedisplay löschen.

3.4.4 Optionen

Die Schaltfläche „Optionen“ öffnet ein Untermenü, in dem allgemeine Einstellungen vorgenommen werden können: Festlegung von Mess- und Reinigungsintervallen, Steuerung von Relais und Buzzer sowie die Konfiguartion analoger Ausgänge.

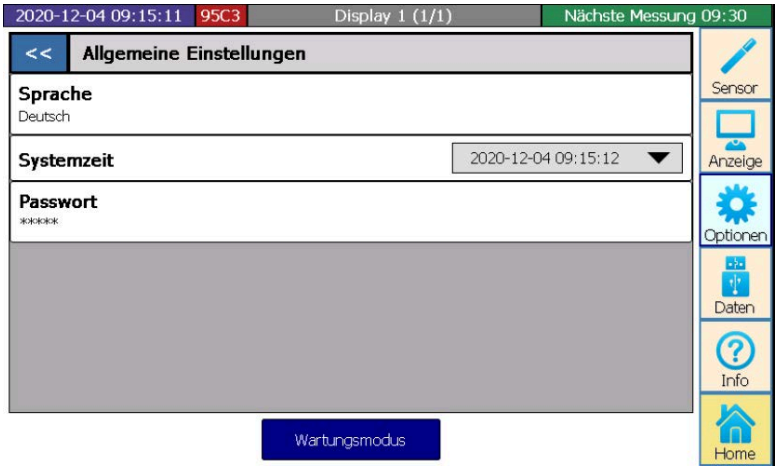


Wartungsmodus

Außerdem kann hier die TriBox3 durch Betätigen der Schaltfläche „Wartungsmodus“ in einen Haltezustand versetzt werden. Solange der Wartungsmodus aktiv ist, werden alle Messwerte und analogen Ausgänge auf dem letzten Messwert gehalten, um Störungsalarme während der Reinigung oder Ähnlichem zu vermeiden. Es findet keine automatische Kommunikation mehr mit dem Sensor statt (Reinigung, Relais, Ventil etc.). Beachten Sie hierzu bitte Kapitel 6.2.1.

Allgemeine Einstellungen

Im Unterpunkt „Allgemeine Einstellungen“ sind Sprache und Systemzeit einstellbar. Nach der Sprachauswahl ist ein Neustart erforderlich.



Im Unterpunkt „Allgemeine Einstellungen“ wird Sprache, Systemzeit und Passwort eingestellt.

Netzwerk

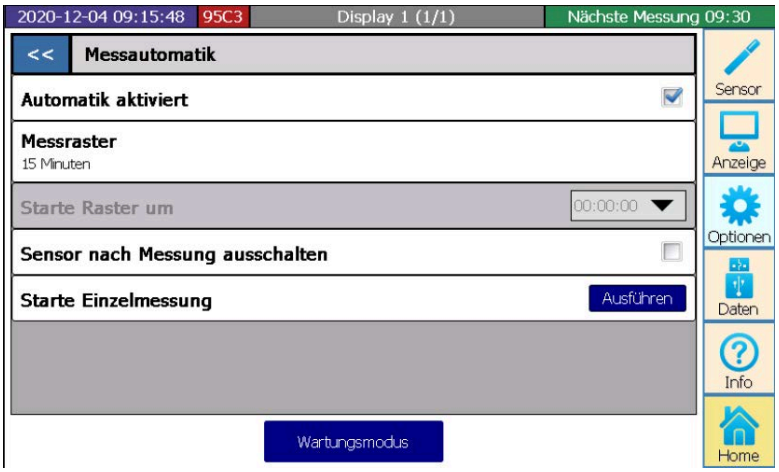
Der Unterpunkt „Netzwerk“ wird in Kapitel 5.5 behandelt.

Messautomatik

Im Unterpunkt „Messautomatik“ ist es möglich, die automatischen Messungen zu konfigurieren.

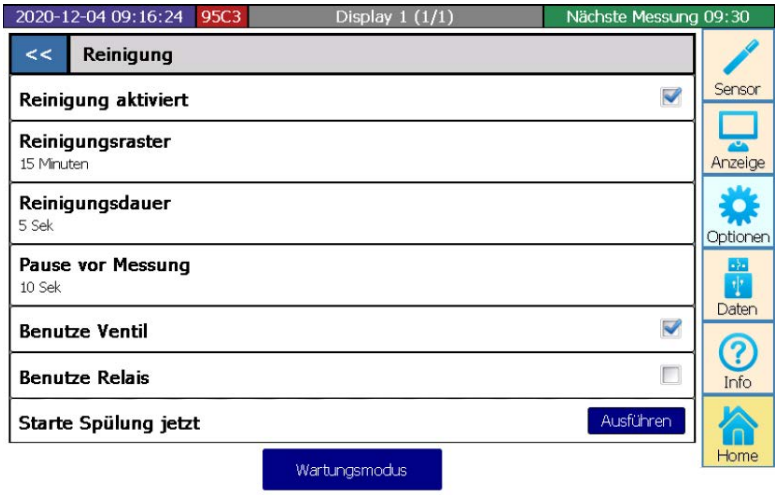
Um ein automatisches Messintervall zu verwenden, muss dieses zuerst durch den Haken aktiviert und ein Messraster eingestellt werden. Zur automatischen Messung muss auch für den Sensor die automatische Messung aktiviert sein (siehe Kap. 4.3).

Außerdem kann ein Abschalten der Spannung am COM-Port nach jeder Messung aus Energiespargründen aktiviert und Einzelmessungen ausgelöst werden. Ist diese Funktion aktiviert, so leuchtet in der Stromversorgung des Sensors die mittlere LED.



Reinigung

Im Unterpunkt „Reinigung“ ist es möglich, die Reinigungsintervalle zu bestimmen.



Steuerung des Relais

Der Unterpunkt „Steuerung des Relais“ wird in Kapitel 5.3 behandelt.

Steuerung des Buzzers

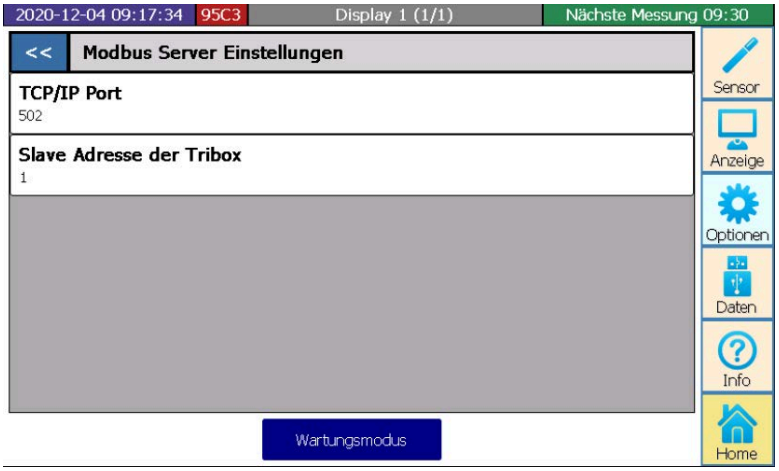
Der Unterpunkt „Steuerung des Buzzers“ wird in Kapitel 5.3 behandelt.

Analogausgänge

Der Unterpunkt „Analogausgänge“ wird in Kapitel 5.2 behandelt.

Modbus Server Einstellungen

Unter „Modbus Server Einstellungen“ können der TCP/IP-Port und die Slave-Adresse der Tribox umgestellt werden. Detaillierte Informationen zur Verwendung des Modbus-Server-Modus finden Sie in Kapitel 5.4.



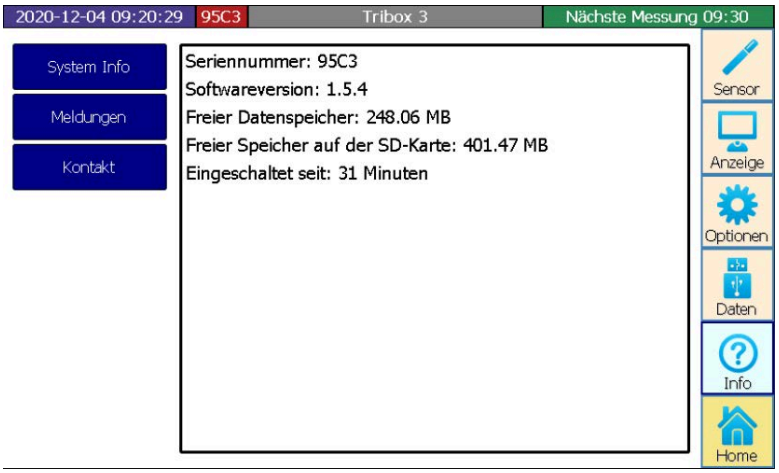
3.4.5 Daten

Zum Menüpunkt „Daten“ finden Sie nähere Informationen in Kapitel 5.1



3.4.6 Info

Die Schaltfläche „Info“ öffnet ein Fenster mit den Systeminformationen, Meldungen und Kontaktdaten des nächsten Ansprechpartners für Probleme oder allgemeine Anfragen. Bevor der Ansprechpartner kontaktiert wird, sollte unbedingt Kapitel 6 gelesen werden, um die richtigen Informationen für eine zielführende Fehlersuche zu gewährleisten.

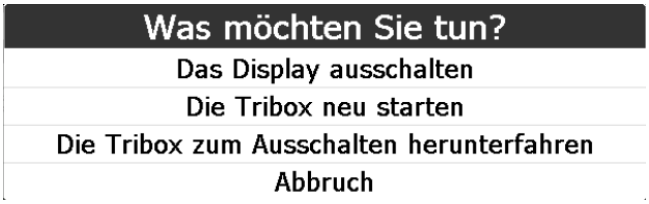




Das „System Info“ Menü erscheint automatisch beim Öffnen des Menüpunktes „Info“. Hier können Informationen wie Seriennummer, Speicherplatz etc. ausgelesen werden.
Unter „Meldungen“ befinden sich Programmmeldungen, die nur im Support Kontakt relevant sind.
Unter „Kontakt“ befinden sich die Kontaktinformationen des Herstellers.

3.4.7 Power und Home

Wenn Sie auf die Schaltfläche „Power“ klicken, öffnet sich ein Fenster, über das Sie die TriBox3 neu starten oder das Display ausschalten können (z. B. um in einer autonomen Messstation Energie zu sparen). Ist das Display ausgeschaltet, können Sie es durch erneutes Berühren des Bildschirms wieder einschalten.



Die Schaltfläche „Home“ ist nur zu sehen, solange Konfigurationsmenüs geöffnet sind. Durch Betätigen werden die Konfigurationsmenüs geschlossen und es sind nur noch die Displays sichtbar.

HINWEIS

Um sicherzustellen, dass alle zuvor vorgenommenen Einstellungen gespeichert und aktualisiert werden, sollte nach jeder Neukonfigurierung ein Neustart durchgeführt werden. Nach dem Neustart sollte unbedingt ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden.

4 Anwendung

Die TriBox3 ist in einem soliden Aluminiumgehäuse untergebracht und für den Außeneinsatz konzipiert. Die Bauweise der TriBox3 erfüllt die Schutzart IP65. Das bedeutet, die internen Komponenten sind vor Staub und Strahlwasser geschützt. Für einen optimalen Betrieb sollte das Gerät am besten in einem Raum untergebracht sein oder durch eine Überdachung vor Regen geschützt werden.

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

Der Controller/das Netzteil wird mit einer Netzanschlussleitung ausgeliefert, die nur für den Einsatz 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

⚠ 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

Lebensgefahr durch Stromschlag!
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 Geräts 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.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Verwenden Sie ausschließlich geerdete Steckdosen für den Anschluss dieses Gerätes an die Stromversorgung.

Prüfen Sie gegebenenfalls die Erdung der Steckdose.

HINWEIS

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Steckdosen geerdet sind, lassen Sie dies von einer Elektrofachkraft überprüfen. Der Netzstecker dient neben der Spannungsversorgung auch dazu, das Gerät bei Bedarf schnell vom Netz zu trennen. Dies ist bei längerem Nichtgebrauch zu empfehlen und kann im Falle einer Störung mögliche Gefahren verhindern. Achten Sie deshalb darauf, dass die Steckdosen, an die das Gerät angeschlossen ist, jederzeit für jeden Benutzer leicht erreichbar sind.

4.1 Montage

⚠ GEFAHR

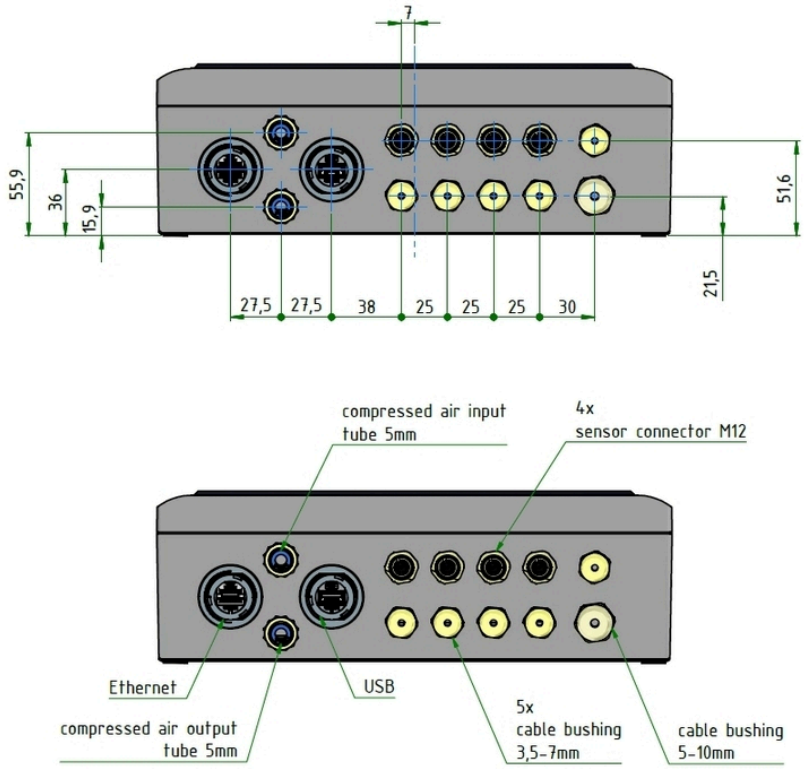
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Vor jeder Änderung an der Zuleitung oder am Stecker ist die Netzspannung zu unterbrechen.

Es ist unbedingt auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

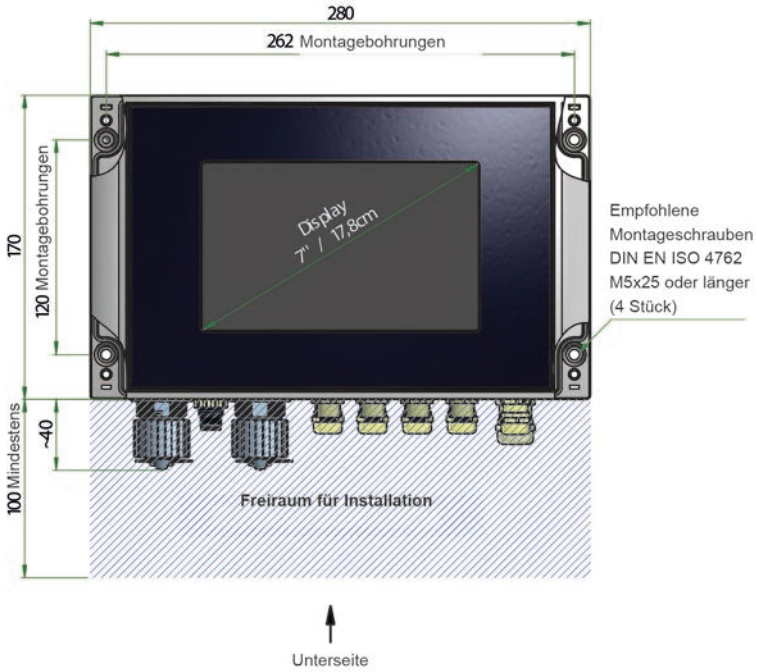
Die TriBox3 wird an eine solide Wand oder ähnlichem festgeschraubt. Achten Sie darauf, dass die ausgewählte Montagefläche eben und in der Lage ist, das Gerät sicher zu halten.

1. Zur Montage entfernen Sie vorsichtig die Aluminiumblenden an beiden Seiten der TriBox3, siehe Abbildung.
2. Das Gerät wird mit den Anschlussbuchsen nach unten montiert. Um die IP Schutzart zu gewährleisten, müssen alle nicht verwendeten Anschlüsse mit den vom Hersteller eingesetzten Stopfen versiegelt sein.
3. An beiden Seiten der TriBox3 sind jeweils zwei 5,3 mm Bohrungen für die Montage. Kontrollieren Sie nach der Montage den festen Sitz der TriBox3.

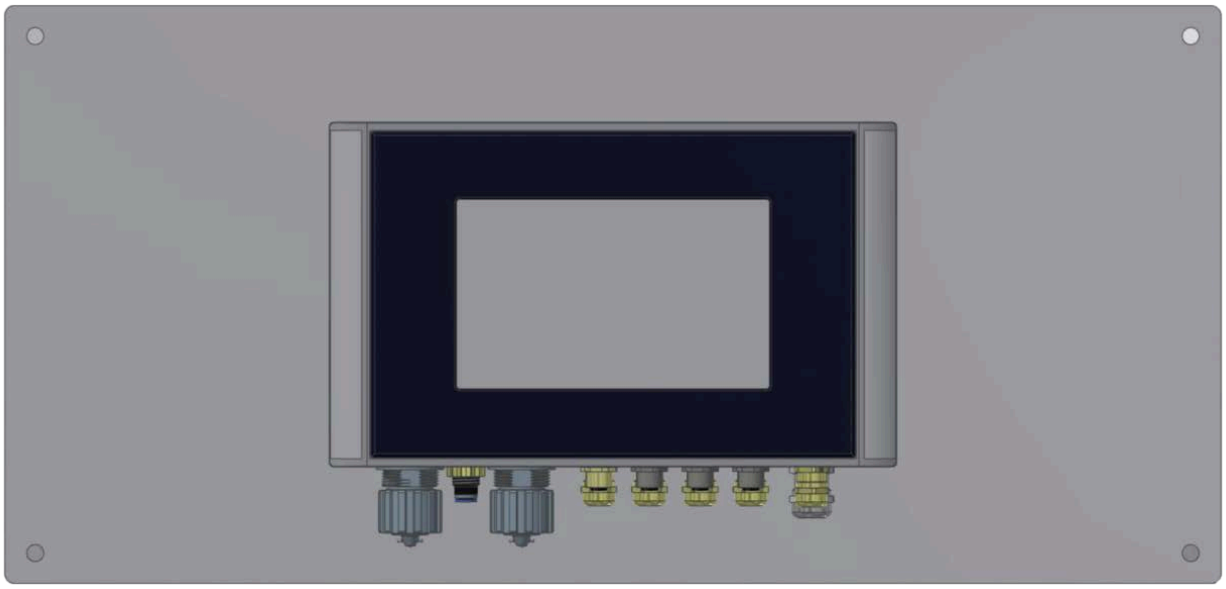




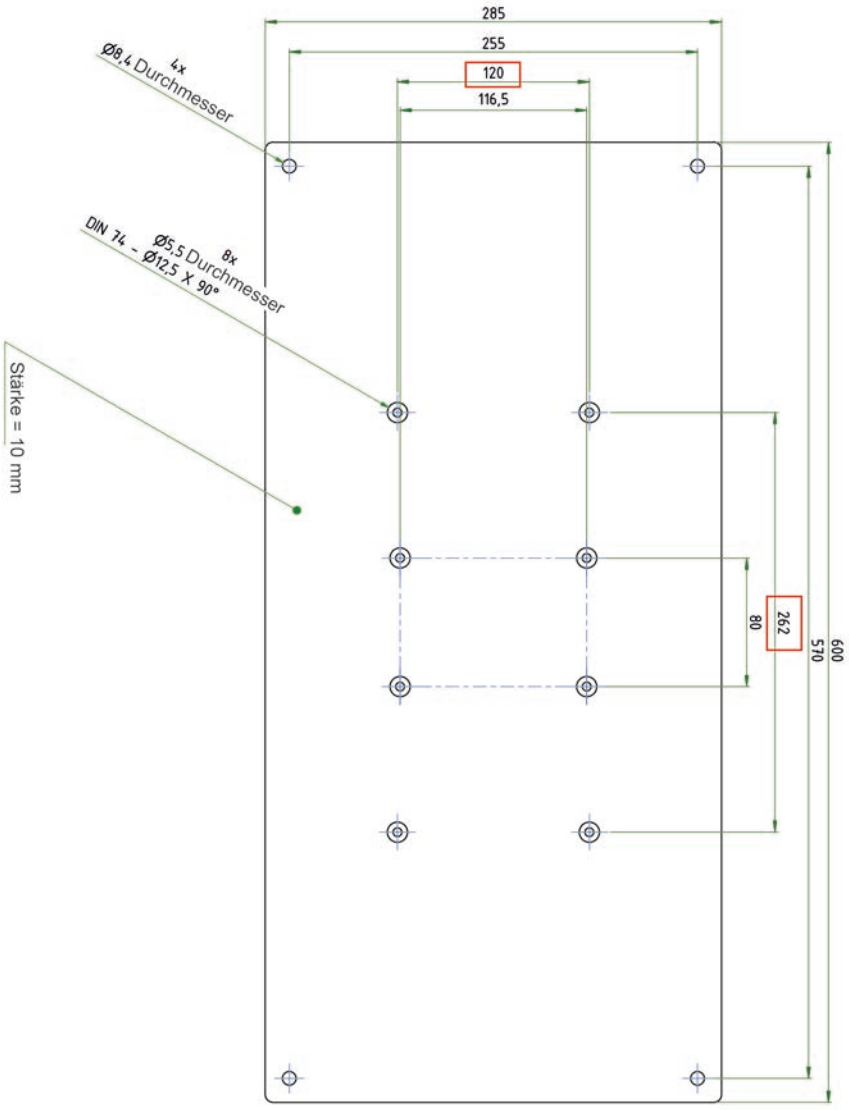
Zur besseren Orientierung beschreibt die nachfolgende Abbildung die Außenmaße in mm, sowie die Abmessungen der Montagebohrungen.



Für die Montage der TriBox3 bietet TriOS passende Panels an (Art.Nr. 11A100000).



Abmessungen des Panels und Montagemaße der TriBox3



4.2 Elektrische Installation

Die Anschlüsse für die Gleichspannungsversorgung befinden sich in der TriBox3 und sind nur am geöffneten Gerät zugänglich. Die nächsten Abschnitte beschreiben den Anschluss der einzelnen Komponenten.

4.2.1 Betrieb mit Wechselspannung

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Wechsel einer defekten Sicherung zuerst den Netzstecker ziehen und nur Sicherungen desselben Typs verwenden. Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird sicherstellen, dass der Fehler vollständig behoben wurde.

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:

HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass die TriBox beim Betrieb mit der integrierten Netzanschlussleitung bei einer Betriebstemperatur zwischen 5 °C und 40 °C betrieben wird. Bei einer Installation ohne die vorinstallierte Netzzuleitung wird eine Betriebstemperatur zwischen -10 °C und 50 °C empfohlen.

1. Die Aluminiumblenden an beiden Seiten des Gerätes vorsichtig entfernen.



2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox3 mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Vor jeder Änderung an der Zuleitung oder am Stecker ist die Netzspannung zu unterbrechen.

Es ist unbedingt auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

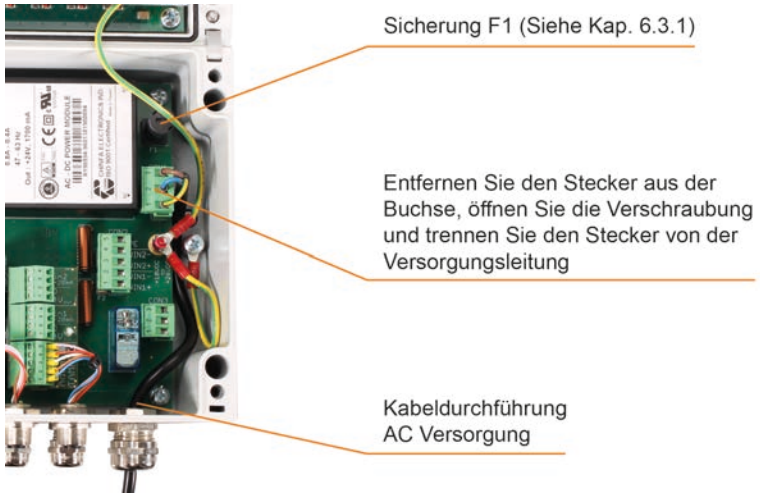
3. Nach dem Lösen der vier Schrauben den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Er muss sich ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung öffnen lassen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Leitungen im Gerät beschädigt werden.

⚠ 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

4. In der nachstehenden Abbildung ist die Position des Anschlusssteckers für die Wechselspannung auf der Platine gekennzeichnet. Diesen Stecker von der Versorgungsleitung trennen.



5. Die Verschraubung der Kabeldurchführung lösen und die Versorgungsleitung aus dem Gerät ziehen.

HINWEIS

Verwenden Sie bei flexiblen Leitern immer Aderendhülsen. Halten Sie die flexiblen Leiter kurz und legen Sie den Schutzleiter länger aus als die anderen Leiter.

Die große Kabelverschraubung ist für Manteldurchmesser von 5 bis 10 mm ausgelegt.

Die kleinen Kabelverschraubungen sind für Manteldurchmesser von 3,5 bis 7 mm ausgelegt.

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie nur ein Netzkabel, dessen Isolierung für die Netzspannung ausreichend ist und das über einen Schutzleiter (PE) verfügt. Der Querschnitt des Kabels muss mindestens 0,75 mm² betragen.

⚠ WARNUNG

Bevor die neue Netzleitung in das Netzteil/den Controller eingeführt wird oder dieses/diesen berührt, ist unbedingt sicherzustellen, dass das Gerät spannungsfrei geschaltet ist und nicht wieder eingeschaltet werden kann.

6. Die neue Versorgungsleitung durch die Kabeldurchführung in das Gerät schieben.
7. Die Versorgungsleitung mit dem Stecker CON1 verbinden. Die folgende Tabelle beschreibt die Kontaktbelegung.

Steckverbinder CON1

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

8. Den Stecker wieder mit der Platine verbinden und die Mutter der Kabeldurchführung anziehen.
9. Kontrolle der Erdung.
10. Das Gehäuse der TriBox3 schließen und den Deckel zuschrauben. Die Aluminiumblenden aufstecken. Das Gerät wieder in Betrieb nehmen.

4.2.2 Betrieb mit Gleichspannung

Die TriBox3 kann auch in batteriegespeiste Messstationen integriert werden. Für solche Anwendungen verfügt die TriBox3 über die Möglichkeit, mit 12 – 24 V (± 5%) Gleichspannung betrieben zu werden.

Alternativ zum Anschlusskabel mit Schukostecker, können die 12 – 24 VDC direkt in der TriBox3 angeschlossen werden. Im 12 – 24 VDC 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 TriBox3 mit Gleichspannung zu betreiben, folgen Sie den nächsten Schritten:

Um die Box zu öffnen und ein geeignetes Kabel in die TriBox3 einzuführen, befolgen Sie bitte folgende Schritte:

1. Die Aluminiumblenden an beiden Seiten des Gerätes vorsichtig entfernen.



2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox3 mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Vor jeder Änderung an der Zuleitung oder am Stecker ist die Netzspannung zu unterbrechen.

Es ist unbedingt auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

3. Nach dem Lösen der vier Schrauben den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Er muss sich ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung öffnen lassen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Leitungen im Gerät beschädigt werden.
4. Die Gleichstromleitung mit dem in der Abbildung markierten Stecker CON2 verbinden. Die folgende Tabelle beschreibt die Kontaktbelegung.

Steckverbinder CON2

AC Stromversorgung	
Pin	**Belegung**
1	Gleichspannung 1, VIN1 (plus)
2	Gleichspannung 1, VIN1 (minus, GND)
3	Gleichspannung 2, VIN2 (plus)
4	Gleichspannung 2, VIN2 (minus, GND)
5	Schutzleiter (PE)

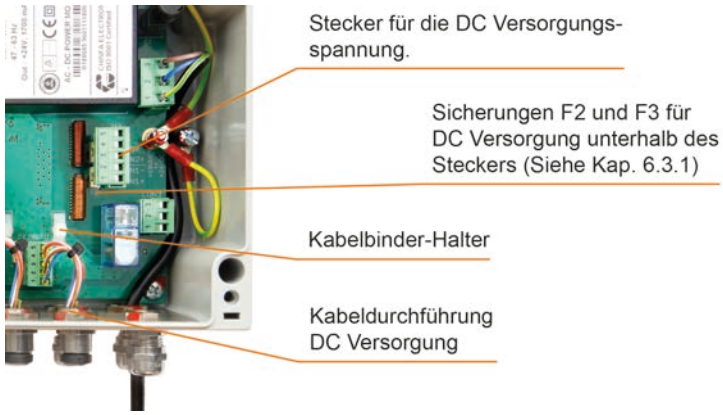
5. Den Stecker zurück in die Buchse stecken und die Mutter der Kabeldurchführung anziehen, bis ein fester, aber nicht zu strammer Sitz der Versorgungsleitung in der Kabeldurchführung gegeben ist.
6. Das Kabel mit einem Kabelbinder am weißen Kabelbinder-Halter fixieren.
7. Das Gehäuse der TriBox3 schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Aluminiumblenden das Gerät in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Verwenden Sie bei flexiblen Leitern immer Aderendhülsen. Halten Sie die flexiblen Leiter kurz und legen Sie den Schutzleiter länger aus als die anderen Leiter.

Die große Kabelverschraubung ist für Manteldurchmesser von 5 bis 10 mm ausgelegt.

Die kleinen Kabelverschraubungen sind für Manteldurchmesser von 3,5 bis 7 mm ausgelegt.



4.2.3 Priorisierte Versorgungsspannung

Die TriBox3 kann sowohl mit Wechselspannung als auch mit Gleichspannung betrieben werden. Dabei wählt die TriBox3 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	CON1, Pin 1-2
3	Gleichspannung VIN2	CON1, Pin 3-4

Bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer Eingangsspannungen kann eine Umschaltung bzw. Auswahl der Versorgungsspannung auch im eingeschalteten Zustand erfolgen, sodass ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet ist. Werden zwei DC-Eingangsspannungen verwendet, sollten diese ungefähr das gleiche Potential haben (innerhalb 12 – 24 VDC (± 5%)).

4.3 Anschluss der Sensoren

Serienmäßig bietet die TriBox3 vier serielle Sensorschnittstellen, COM1 bis COM4. Zum Anschluss weiterer Sensoren sind individuell angepasste Erweiterungen erhältlich. Für den Sensoranschluss dürfen nur originale Kabel der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH verwendet werden.

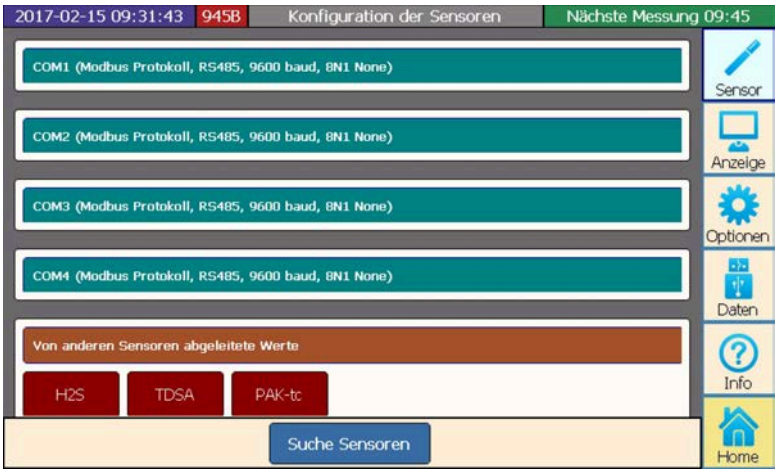
Verbinden Sie das Anschlusskabel Ihres TriOS-Sensors mit einem COM-Port der TriBox3. Stecken Sie den M12-Stecker in den gewünschten COM-Port und sichern Sie die Verbindung, indem Sie die Verschraubung festziehen (siehe nachstehende Abbildung).



HINWEIS

Das Anschließen eines Sensors sollte immer im Wartungsmodus erfolgen.

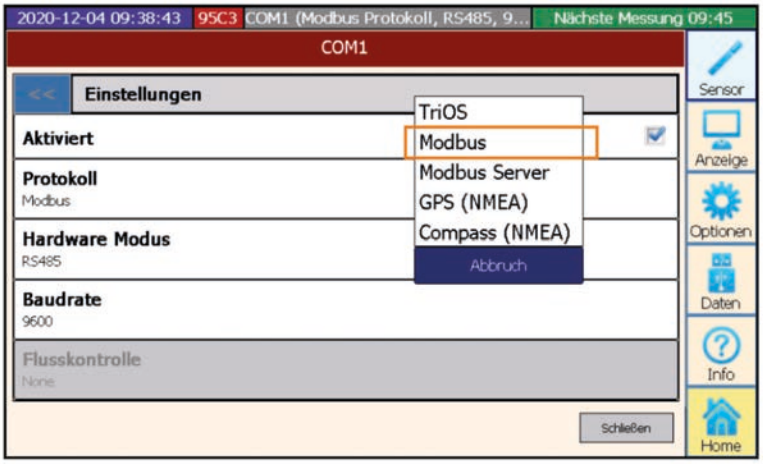
In den grünen Feldern der COM-Ports sind die jeweiligen Einstellungen der einzelnen COM-Ports sichtbar.



Für analoge Sensoren kann zusätzlich ein „TAMMO“ installiert werden, welches analoge Signale in das RS-485 Modbus RTU Protokoll konvertiert (siehe dazu Kap. 5.7).

Bei TriBoxen, die in einem EGCWA montiert sind (TriBox3 Seriennummer beginnt mit 751*), kann dazu ein „AdamE“ installiert werden.

Durch Antippen der COM-Port Schaltfläche öffnet sich das Einstellungsmenü.



Standardeinstellung der COM-Ports für alle Modbus fähigen Sensoren:

Protokoll: Modbus

Hardware Modus: RS-485

Baudrate: 9600

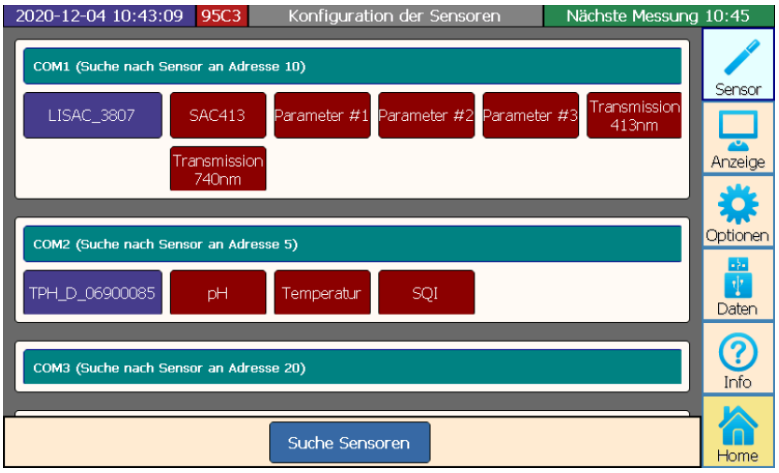
Flusskontrolle: None (Einstellung gesperrt bei Modbus-Protokoll)

Parität: None

Datenbits: 8

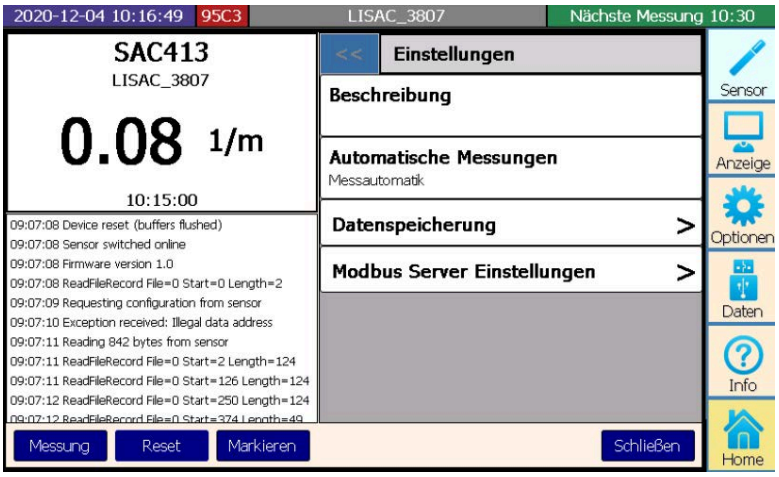
Stoppbits: 1

Wird der Sensor nach Anschluss korrekt erkannt, so erscheint dieser in der Übersicht der COM-Ports, wie in dieser beispielhaften Abbildung:

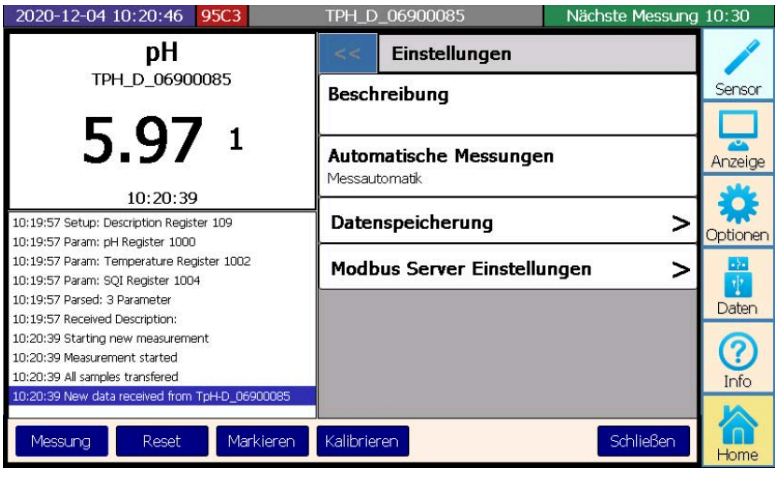


Wenn die Sensorschaltfläche betätigt wurde, öffnet sich ein Bildschirm wie in folgenden Beispielen:

LISAC_3807



TPH_D_06900085



In diesem Bildschirm ist links oben der aktuelle Messwert und darunter das Log-Protokoll zum Sensor sichtbar. Auf der rechten Seite kann eine Beschreibung des Messstandorts eingegeben und automatisches Messen aktiviert bzw. deaktiviert werden. Einige Sensoren verfügen hier über die Möglichkeit „Schnellstmöglich“, wobei der Sensor so oft wie möglich eine Messung auslöst.

Die automatischen Messungen müssen aktiviert werden, damit der Sensor misst.

Der Menüpunkt „Datenspeicherung“ wird in Kapitel 5.1 behandelt und „Modbus-Server Einstellungen“ sind in Kapitel 5.4 zu finden. Weitergehende Informationen finden Sie ggf. im entsprechenden Sensor Handbuch.

Sollten weitere Fragen auftreten, wenden Sie sich bitte an den TriOS Support.



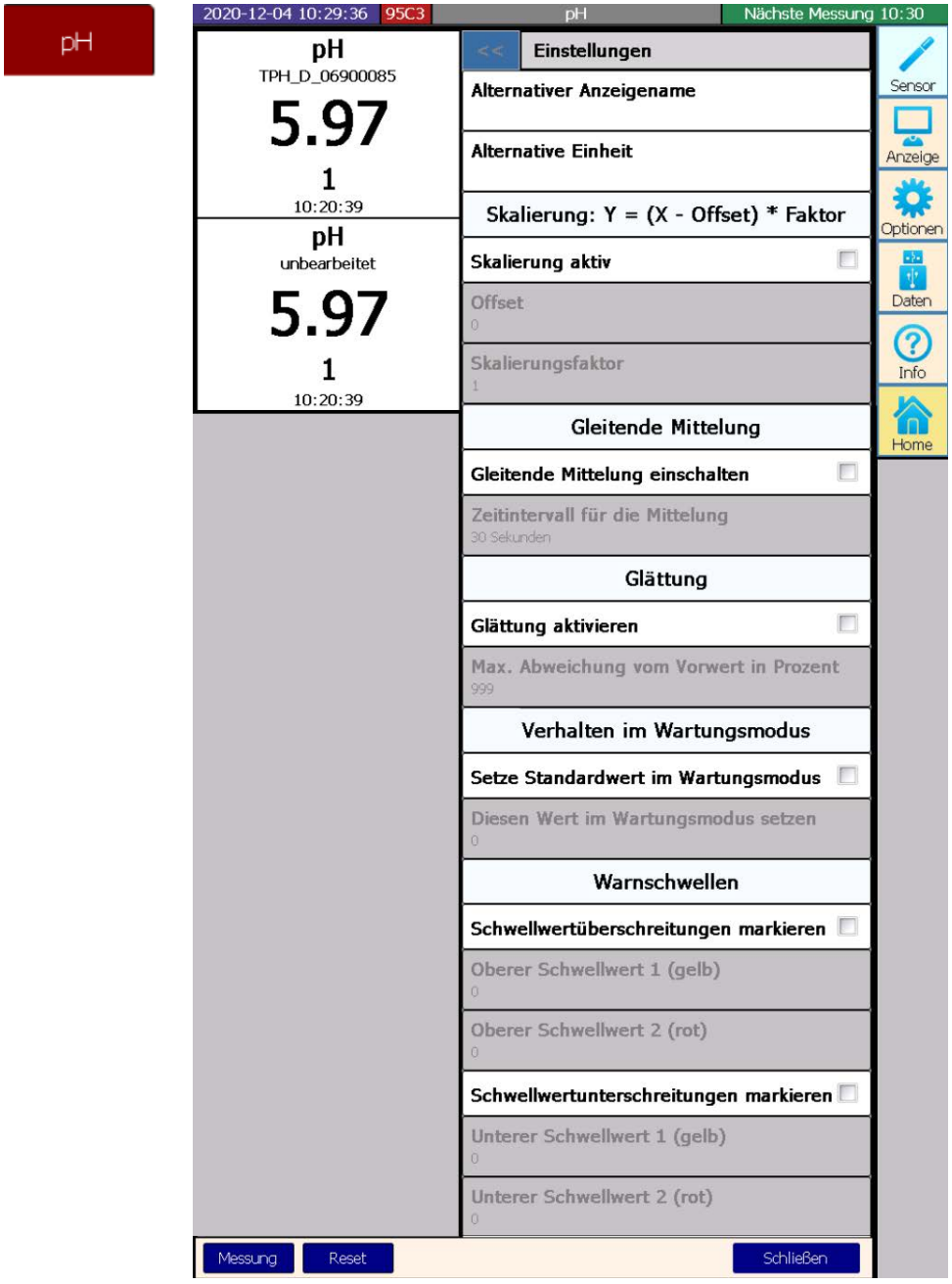
Mit „Messung“ kann sofort eine Messung des entsprechenden Sensors ausgelöst werden.

„Reset“ setzt den Sensor zurück.

Mit „Markieren“ kann man den nächsten Messwert im Daten-Log markieren.

Mit „Kalibrieren“ wird der Kalibrierwizard gestartet. Weitere Informationen siehe Kapitel 4.4.

Wenn eine Parameterschaltfläche betätigt wurde, öffnet sich folgender Bildschirm (beispielhafte Abbildung):



In diesem Bildschirm ist links oben der aktuelle skalierte Messwert und darunter der unskalierte Messwert zu sehen.

Alternativer Anzeigename

Hier kann ein abweichender Anzeigename für den Parameter eingetragen werden.

Skalierung

An dieser Stelle kann eine Skalierung aktiviert und ein Offset und Skalierungsfaktor eingegeben werden. Siehe auch Handbuch des jeweiligen Sensors.

Gleitende Mittelung

Der Unterpunkt „Gleitende Mittelung“ wird in Kapitel 4.3.1 behandelt.

Glättung

Der Unterpunkt „Glättung“ wird in Kapitel 4.3.2 behandelt.

Verhalten im Wartungsmodus

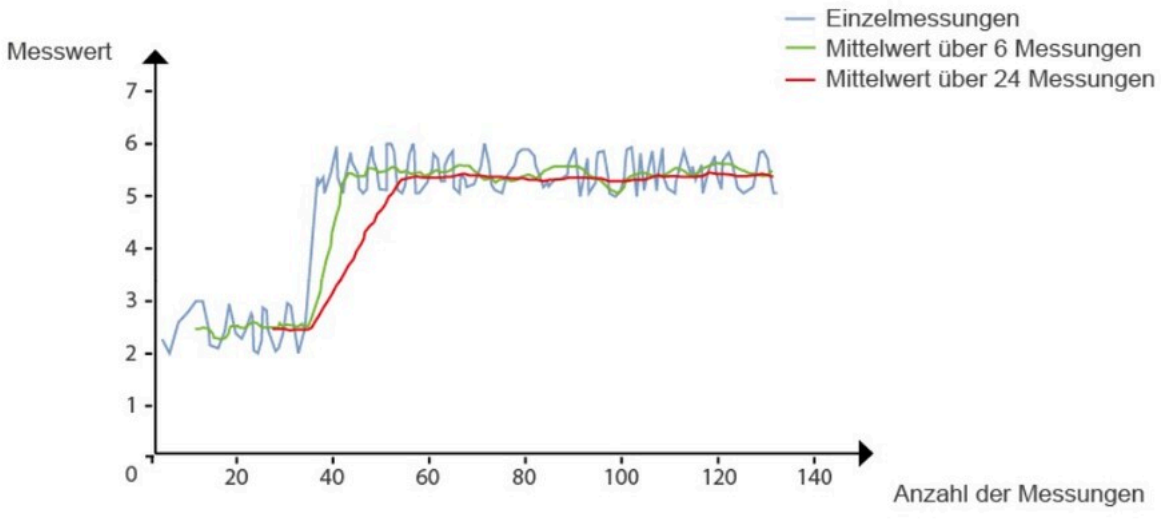
Darunter kann ein Standardwert definiert werden, der immer im Wartungsmodus ausgegeben wird (siehe Kapitel 3.4.4 und 6.2.1)

Warnschwellen

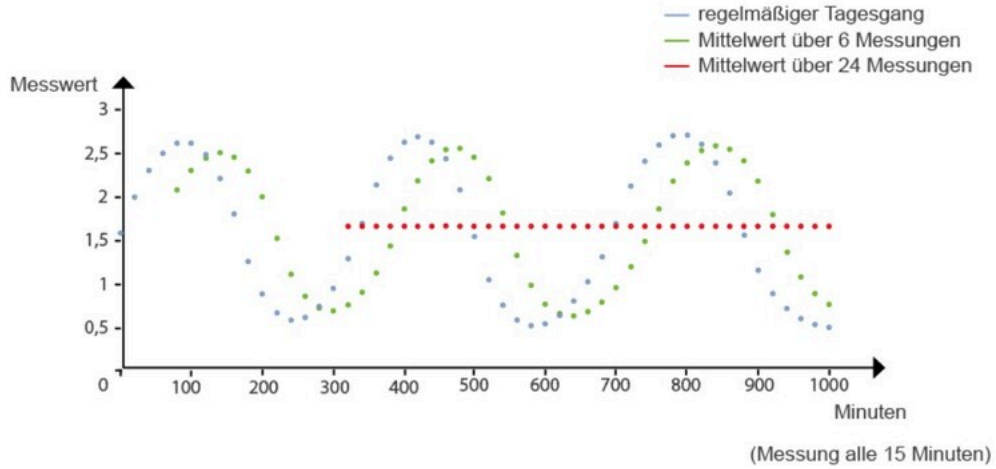
Der Unterpunkt „Warnschwellen“ wird in Kapitel 4.3.3 behandelt.

4.3.1 Gleitende Mittelung

Es ist möglich, einen gleitenden Mittelwert der vergangenen Messungen auszugeben. Hierbei kann ein Zeitraum von 30 Sekunden bis zu einer Stunde ausgewählt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass plötzliche Änderungen der Messergebnisse bei aktivierter gleitender Mittelung erst zeitversetzt wiedergegeben werden. Bei regelmäßig auftretenden Zyklen ist diese Funktion nur bedingt zu empfehlen.



Tagesgang



4.3.2 Glättung

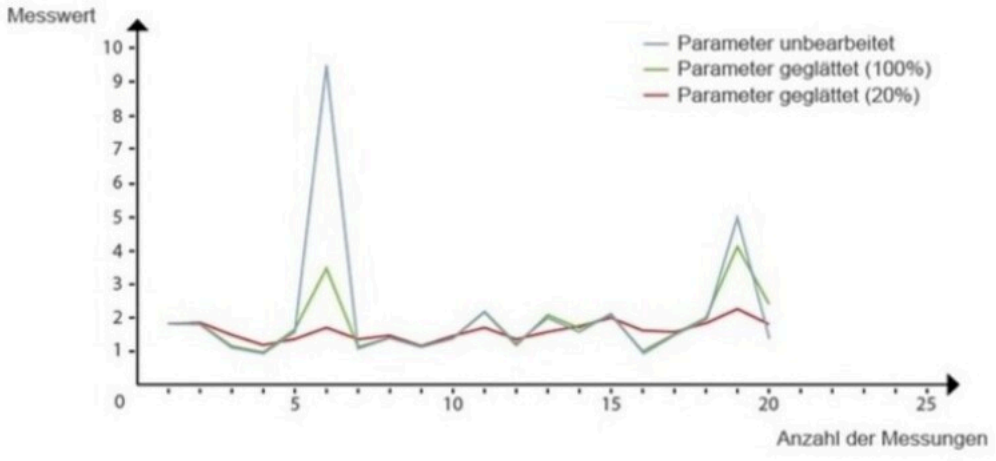
Die Glättung eines Parameters kann erforderlich sein, wenn das Messsignal sehr unruhig ist und die ausgegebenen Konzentrationen stark schwanken. Das kann passieren, wenn das Messmedium inhomogen oder in Bewegung ist. Das Ziel ist es, Spikes im Verlauf zu eliminieren und die Messwerte nur langsam ansteigen zu lassen. Durch die Einstellung der Glättung (in %) wird definiert, wie weit der aktuelle Messwert von dem vorherigen Messwert höchstens abweichen darf.

Die Funktion lässt sich für jeden Messwert auf der Tribox aktivieren, wobei eine maximale Signaländerung von 1 bis 999 Prozent vom vorhergehenden Messwert konfiguriert werden kann

Vorsicht:

- Ist der aktuelle (gemittelte, skalierte) Messwert NaN*/Bereich, dann wird keine Glättung durchgeführt und das Resultat ist ebenfalls NaN.
- Wenn der aktuelle Messwert 0 ist, dann wird die 0 durch den vorherigen (gemittelten, skalierten und geglätteten) Messwert ersetzt.
- Werden die Einstellungen des Parameters geändert, so wird danach eine Neuberechnung anhand des ersten Messwertes nach der Änderung durchgeführt.

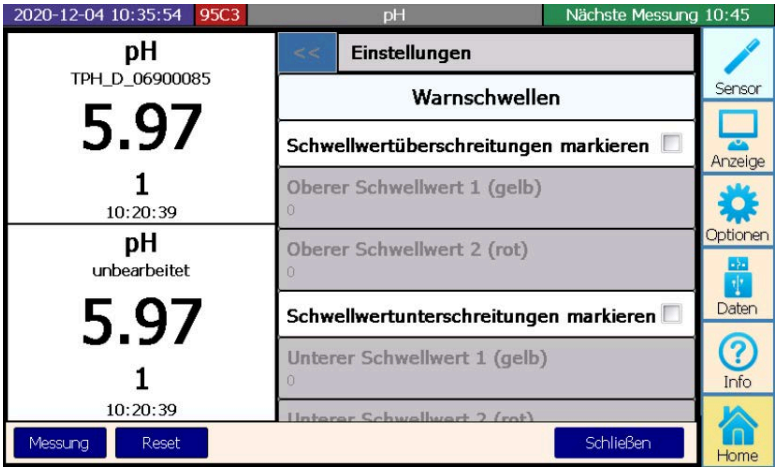
*NaN = Not a Number



Wenn die Messwerte überwiegend 0 sind, ist eine prozentuale Glättung nicht empfehlenswert.

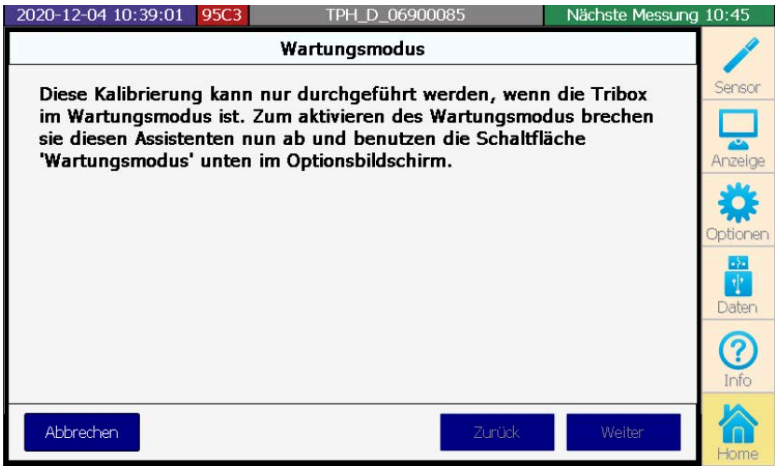
4.3.3 Warnschwellen

Weiter unten auf dem Bildschirm finden sich die Einstellmöglichkeiten für Warnschwellen. Unter „Warnschwellen“ wird durch Aktivieren der Schwellwertüberschreitungen das Darstellungsfeld des entsprechenden Parameter in allen Anzeigen farblich entsprechend der gewählten Schwellwerte hinterlegt.

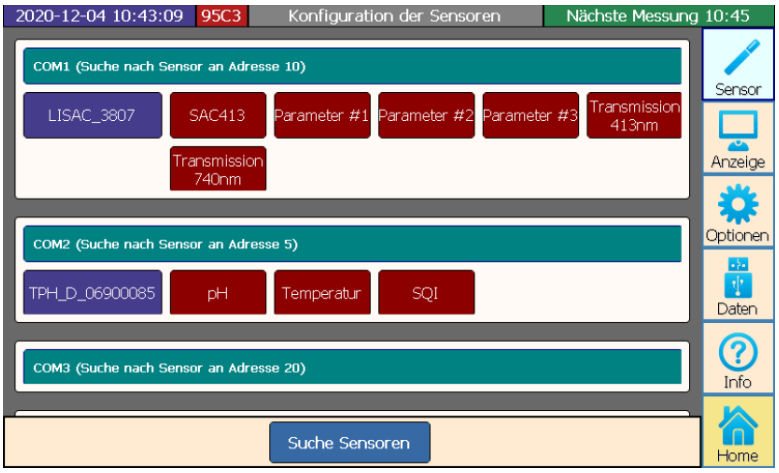


4.4 Kalibrierwizard

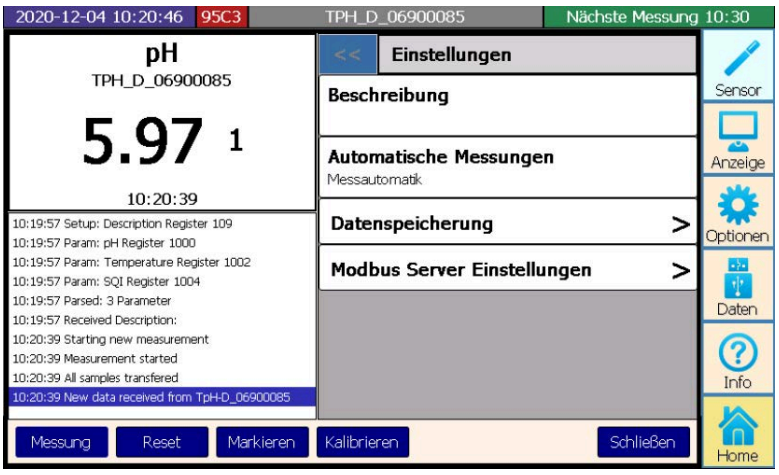
Zur Kalibrierung diverser Sensoren verfügt die TriBox3 über einen Wizard, der eine komplett geführte Kalibrierung ermöglicht. Um eine Kalibrierung mit dem Wizard durchzuführen, gehen Sie bitte wie folgt vor:



1. Wechseln Sie in den Wartungsmodus (Menü „Optionen“ ->„Wartungsmodus“-Schaltfläche unten am Bildschirmrand). Sobald der Wartungsmodus aktiviert ist blinken die fünf LEDs.



2. Wählen Sie im Sensormenü den zu kalibrierenden Sensor aus, indem die blaue Sensorfläche angetippt wird.



3. Im Menü des gewählten Sensors „Kalibrieren“ auswählen.
4. Die Kalibrierung ist abhängig von der Art des Sensors. Nach der Auswahl des zu kalibrierenden Werts beginnt der Kalibrierwizard. Jeweilige Referenzstandards sollten bereits zur Kalibrierung bereitstehen bzw. vorbereitet werden (z.B. TpH-D Referenzlösungen etc.).



5. Die Anweisungen des Wizards müssen genau befolgt werden, andererseits kann die Genauigkeit der Messungen nach Abschluss des Wizards nicht gewährleistet werden.

Für eine präzise Kalibrierung ist eine Raumtemperatur von rund 20 °C erforderlich.

6. Nach der Kalibrierung kann der Wartungsmodus verlassen werden.

4.5 Installation der Druckluftspülung

Alle Sensoren sind mit Komponenten für eine Druckluftspülung erhältlich. Der Betrieb mit einem steuerbaren Druckluftventil wird von der TriBox3 unterstützt, wodurch eine Reinigung während der Messung verhindert und somit Fehlergebnissen vorgebeugt wird. Die Sensoren verfügen über eine Düse, welche die Druckluft direkt auf die optischen Fenster konzentriert und dadurch einen Biofilm oder Ablagerungen entfernt. Der erforderliche Kompressor muss vom Kunden bereitgestellt und in der Nähe der TriBox3 installiert sein.



1. Verbinden Sie den Kompressor mit dem Drucklufteingang der TriBox3. Dazu das Schlauchende in den Drucklufteingang des Gerätes einschieben und durch Ziehen den festen Sitz überprüfen. Zum Entfernen des Schlauches den kleinen blauen Sicherheitsring am Drucklufteingang in Richtung Gerät drücken und gleichzeitig am Schlauch ziehen.
2. Wie oben beschrieben, wird der Druckluftausgang mit der Druckluftdüse des Sensors verbunden. Der Luftdruck des Kompressors bleibt während des gesamten Betriebs bestehen. Durch das Schalten des Druckluftventils wird die Druckluft zur Spüldüse des Sensors geleitet.

HINWEIS

TriOS empfiehlt, einen Luftdruck von 3–6 bar einzustellen. Die Druckleitung vom Kompressor bis zum Sensor sollte nicht länger als 25 Meter sein.

Passende Druckluftschläuche mit unterschiedlichen Längen (10 m, 15 m und 25 m) sind bei der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH und im Fachhandel erhältlich. Der eingesetzte Schlauch ist vom Typ PU 6/4 (Material Polyurethan, 6 mm Außendurchmesser und 4 mm Innendurchmesser).

HINWEIS

Die Verwendung des internen Ventils ist nur in drucklosen Medien zulässig. Im Falle von Wassereinbrüchen durch das Ventil können keine Garantieansprüche gegenüber TriOS geltend gemacht werden.

HINWEIS

Beim Schalten des Ventils muss die Luft aus dem Ausgang strömen und vollständig stoppen, wenn der Schaltvorgang beendet ist. Wenn keine Luft entweicht oder das Ventil am Ende des Schaltvorganges nicht richtig schließt, müssen die beiden Schläuche vertauscht werden.

HINWEIS

Das Druckluftventil darf niemals einem Druck ausgesetzt sein, welcher mehr als 7 bar (0,7 Mpa) beträgt. Anderenfalls könnte das Ventil beschädigt werden.

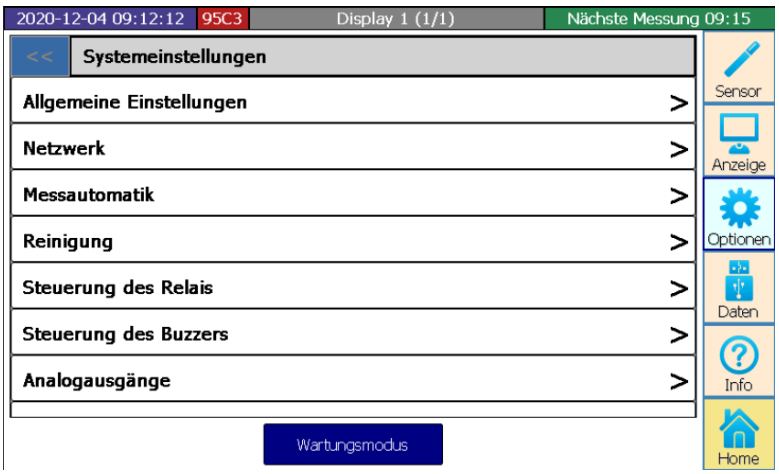
Um bei einer Neukonfigurierung sicherzustellen, dass vorgenommene Einstellungen nicht verloren gehen, sollte vorher unbedingt ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden.

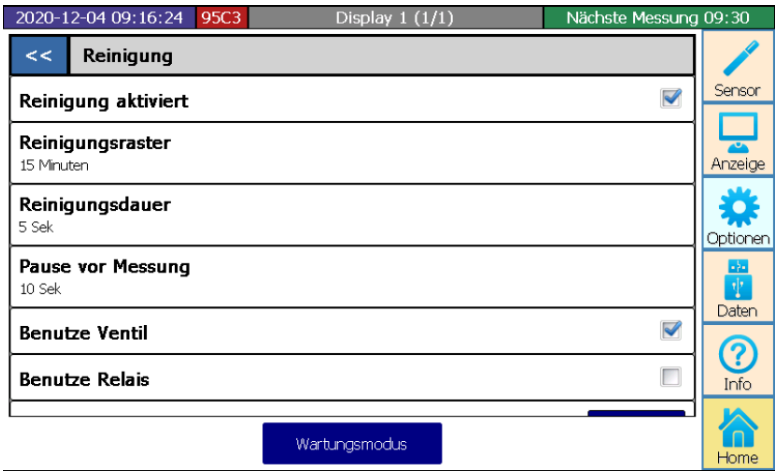
Im Unterpunkt „Reinigung“ (Menüpunkt „Optionen“) ist es möglich, die Reinigungsintervalle einzustellen.

Um ein automatisches Reinigungsintervall zu verwenden, muss dieses zuerst aktiviert (Häkchen setzen) und ein Reinigungsraster eingestellt werden. Zusätzlich wird hier auch die Reinigungsdauer und die Pause vor der Messung festgelegt.

Bitte beachten Sie, dass Mess- und Reinigungsintervalle aufeinander abgestimmt werden sollten, um ein Aussetzen von Messungen zu vermeiden. Nutzen Sie hierfür die empfohlenen Einstellungen, welche in der untenstehenden Tabelle beschrieben werden.

Es besteht zudem die Möglichkeit, eine Reinigung auszulösen und zu definieren, ob das Ventil und das Relais bei der Reinigung aktiviert werden sollen.





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
*** Siehe Kapitel 3.4.4 Optionen

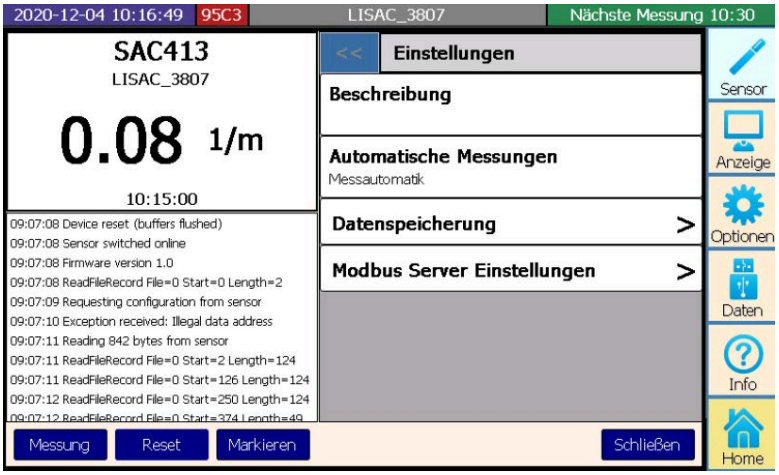
4.6 Datenspeicherung

Aktivieren Sie die Ansicht „Sensor“.



LISAC_3807

Wenn die Sensorschaltfläche betätigt wurde, öffnet sich ein Bildschirm wie in nachfolgendem Beispiel:



Der Unterpunkt „Datenspeicherung “ bietet folgende Optionen:



Speicherung aktiviert Hiermit kann gesteuert werden, ob die Messwerte für den individuellen Sensor gespeichert werden sollen.

Kommentar Hierüber kann individuell für den Sensor ein Kommentar festgelegt werden, der zu den Messwerten geschrieben wird.

Intervall Zum Sensor kann ein individuelles Speicherintervall angegeben werden, durch das die Anzahl gespeicherter Messwerte reduziert werden kann, ohne das Messintervall und eventuell daran gekoppelte Alarmfunktionen zu beeinflussen. Bei 0 Sekunden Intervall ist diese Funktion deaktiviert.

4.7 Wiederherstellung

Aktivieren Sie die Ansicht „Wiederherstellung“.



Im Unterpunkt „Wiederherstellung“ werden Einstellungen zusätzlich als Wiederherstellungspunkte gespeichert.

Zu Ihrer Sicherheit sollte immer, wenn Einstellungen wie Skalierungsfaktoren, analoge Ausgänge oder Messintervalle verändert werden, ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden, um zu einem späteren Zeitpunkt auf die vorigen Einstellungen zurückgreifen zu können.



In dieser Abbildung ist neben den Werkseinstellungen bereits ein Wiederherstellungspunkt gespeichert.

Wenn die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden, gehen alle nutzerspezifischen Einstellungen verloren.

Um bei einer Neukonfigurierung sicherzustellen, dass vorgenommene Einstellungen nicht verloren gehen, sollte vorher unbedingt ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden.

Die Wiederherstellungspunkte können sowohl lokal als auch auf einem USB-Medium gespeichert werden. Sollte sich ein USB-Stick in der TriBox3 befinden, wenn „Erzeugen“ gedrückt wird, öffnet sich folgendes Fenster und die „Erzeugen“-Schaltfläche wird schwarz.



Mit Yes (Ja) bestätigt man das Speichern auf dem USB-Stick und mit No (Nein) folgt die Eingabe eines Kommentars für einen Wiederherstellungspunkt direkt auf der TriBox3.

5 Erweiterte Anwendung

5.1 Datenexport

Die Schaltfläche „Daten“ öffnet ein Untermenü, in dem alle Einstellungen für den Datenaustausch mittels USB-Stick (z.B. Daten, Software, Kalibrierungsdateien o.Ä.) konfiguriert und ausgeführt werden können.





Exportieren

Im Unterpunkt „Exportieren“ können Daten und Spektren von der TriBox3 auf USB-Sticks kopiert werden, welche dann mit Standardprogrammen ausgewertet werden können.

Mit den fünf Checkboxen können bestimmte Eigenschaften des Exports definiert werden:

- **„Benutze Startdatum“**
  Es werden alle Daten ab dem Startdatum auf den USB-Stick kopiert.
- **„Benutze Enddatum“**
  Es werden alle Daten bis zum Enddatum auf den USB-Stick kopiert.
- **„Exportiere auch die Spektren“**
  Im Falle von Spektralsonden können hierüber auch Spektren auf den USB-Stick kopiert werden. Diese Auswahl ist begründet durch das wesentlich größere Datenvolumen eines Spektrums im Gegensatz zu den errechneten Zahlenwerten.
  Bei Spektren eines längeren Zeitraumes kann der Export einige Zeit dauern. Im Falle der Verwendung von Spektren für die Auswertung empfiehlt es sich immer den nachfolgenden Unterpunkt „USB-Loggen“ zu aktivieren.
- **„Dateigrößen begrenzen und Dateien aufteilen“**
  Die exportierten Daten werden in mehrere kleinere Dateien geschrieben, anstatt in eine große Datei. Für die spätere Auswertung sind diese einzelnen Dateien dann einfacher zu handhaben.
- **„Das letzte Datum für den nächsten Export merken“**
  Das Datum vom letzten exportierten Messwert wird intern gespeichert und kann somit als Anfangsdatum beim nächsten Export benutzt werden.

USB-Loggen

Im Unterpunkt „USB-Loggen“ kann aktiviert werden, dass die Daten sowohl auf der internen SD-Karte als auch auf einem USB-Stick gespeichert werden.



Die Funktion „USB-Loggen“ ist nur bei eingestecktem Datenträger aktiv. Vor dem Entfernen sollte man dieses Fenster immer deaktivieren, um Datenverlust zu vermeiden. Passende USB-Sticks, die die IP-Schutzart nicht beeinflussen, sind bei TriOS als Zubehör erhältlich.

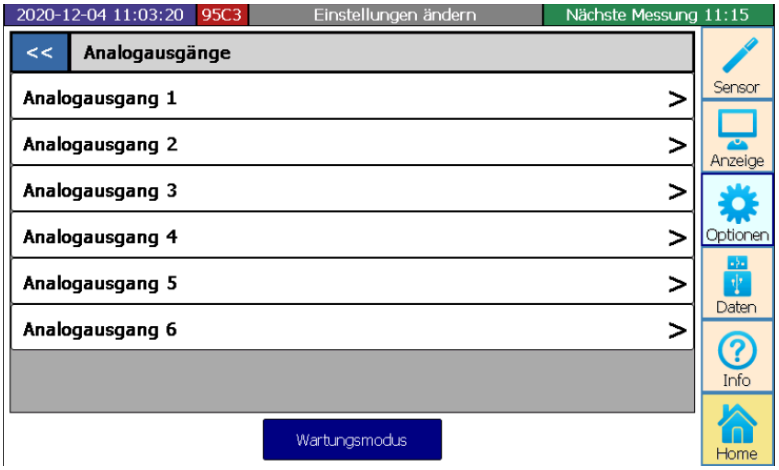


Informationen zum Unterpunkt „Importieren“ finden Sie im Kapitel 13 FAQ.

Weiterführende Informationen zu den Unterpunkten „Supportinformation“, „Wiederherstellung“ und „Softwareupdate“ werden in Kapitel 6.3 behandelt.

5.2 Analogausgang

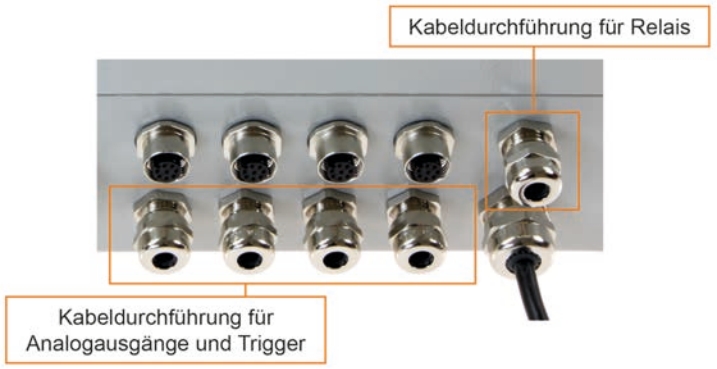
Im Untermenü „Analogausgänge“ (Menü „Optionen“) können die Analogausgänge konfiguriert werden. Zum Konfigurieren wählen Sie eine der sechs Schaltflächen an.





Im unteren Bereich kann für Testzwecke das Halten eines festen Wertes für die jeweilige Schnittstelle aktiviert werden.

In der TriBox3 sind sechs analoge Ausgänge verfügbar welche 4 .. 20 mA für den Arbeitsbereich bereitstellen. Die Messwerte können in frei wählbarer Skalierung über die analoge Schnittstelle an weitere Systeme, zum Beispiel Prozessleitsysteme, übertragen werden.



HINWEIS

Beachten Sie, dass an den Analogausgängen nur passive Komponenten angeschlossen werden, sodass keine Fremdspannungen in den Eingang gelangen können. Anderenfalls kann die TriBox3 beschädigt werden.

1. Die Aluminiumblenden an beiden Seiten des Gerätes vorsichtig entfernen.



2. Die vier Schrauben am Rand der TriBox3 mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.

⚠ 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

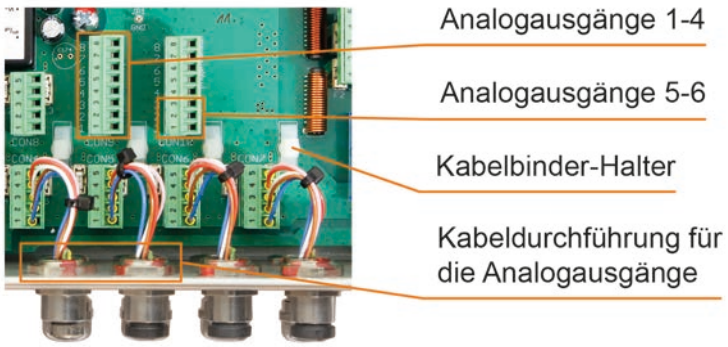
3. Nach dem Lösen der vier Schrauben, den Gehäusedeckel vorsichtig nach oben aufklappen. Der Gehäusedeckel muss ohne Widerstand und ohne Gewaltanwendung zu öffnen sein, ansonsten besteht die Gefahr, Leitungen im Gerät zu beschädigen.

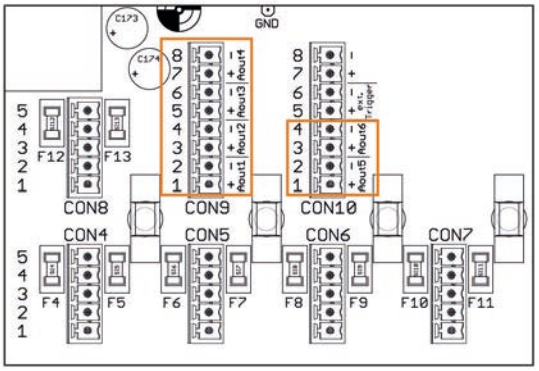
HINWEIS

Verwenden Sie bei flexiblen Leitern immer Aderendhülsen. Halten Sie die flexiblen Leiter kurz und legen Sie den Schutzleiter länger aus als die anderen Leiter.

Die große Kabelverschraubung ist für Manteldurchmesser von 5 bis 10 mm ausgelegt.

Die kleinen Kabelverschraubungen sind für Manteldurchmesser von 3,5 bis 7 mm ausgelegt.





4. Die Steuerleitung mit den in der Abbildung markierten Steckern verbinden.

   Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Kontaktbelegung.

Steckverbinder CON9

Analogausgänge 1 - 4	
Pin	**Belegung**
1	Analogausgang 1 (plus)
2	Analogausgang 1 (minus, GND)
3	Analogausgang 2 (plus)
4	Analogausgang 2 (minus, GND)
5	Analogausgang 3 (plus)
6	Analogausgang 3 (minus, GND)
7	Analogausgang 4 (plus)
8	Analogausgang 4 (minus, GND)

Steckverbinder CON10

Analogausgänge 5 - 6	
Pin	**Belegung**
1	Analogausgang5 (plus)
2	Analogausgang 5 (minus, GND)
3	Analogausgang 6 (plus)
4	Analogausgang 6 (minus, GND)

5. Die Stecker in die Buchse zurückstecken und die Kabeldurchführung fest, aber nicht zu stramm verschrauben.
6. Das Kabel mit einem Kabelbinder am weißen Kabelbinder-Halter fixieren.
7. Das Gehäuse der TriBox3 schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Aluminiumblenden das Gerät in Betrieb nehmen.

5.3 Relais und Buzzer

Die Anschlüsse zum Anschluss des Relais und eines externen Triggersignals befinden sich in der TriBox3 und sind nur am geöffneten Gerät zugänglich. Die nächsten Abschnitte beschreiben den Anschluss der einzelnen Komponenten.

⚠ 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

Die TriBox3 beinhaltet einen potenzialfreien 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 in diesem Fall, wenn z.B. ein ausgewählter Messwert überschritten oder unterschritten wird.

HINWEIS

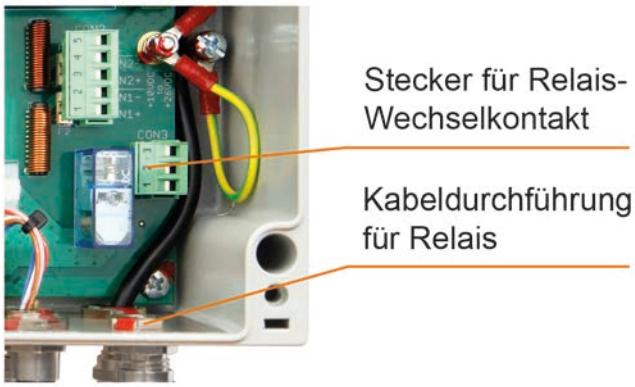
Verwenden Sie bei flexiblen Leitern immer Aderendhülsen. Halten Sie die flexiblen Leiter kurz und legen Sie den Schutzleiter länger aus als die anderen Leiter.

Die große Kabelverschraubung ist für Manteldurchmesser von 5 bis 10 mm ausgelegt.

Die kleinen Kabelverschraubungen sind für Manteldurchmesser von 3,5 bis 7 mm ausgelegt.

Um das Relais zu verbinden, führen Sie bitte zunächst die Schritte 1.-3. in **Kapitel 4.2.1** aus, um die TriBox3 zu öffnen und ein geeignetes Kabel in die TriBox3 einzuführen. Folgen Sie dann den nächsten Anweisungen:

1. Entfernen Sie den in der Abbildung markierten Stecker CON3 und verbinden Sie ihn mit der Steuerleitung. Die Anschlussbelegung ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.



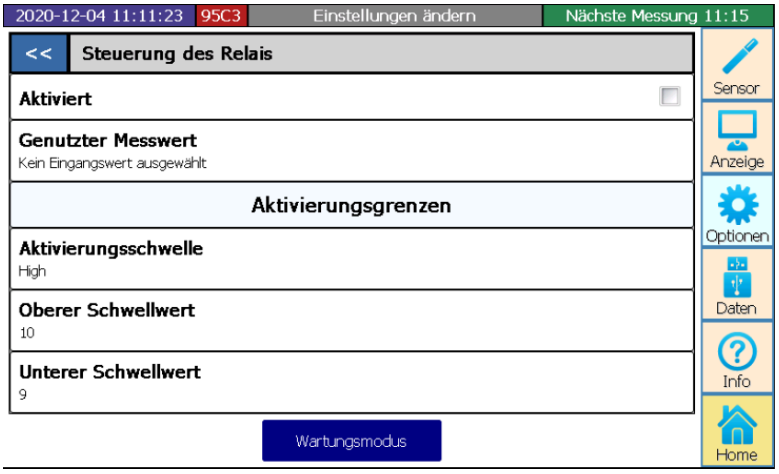
Steckverbinder CON3

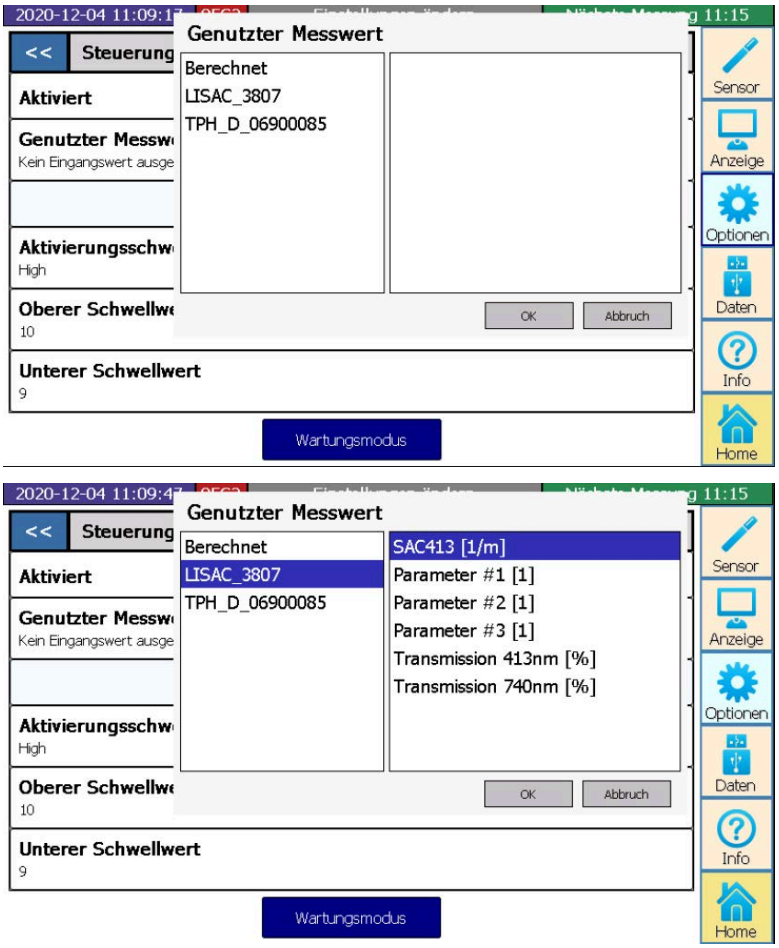
Relais Wechselkontakt	
Pin	**Belegung**
1	Ruhekontakt (NC)
2	Wechselkontakt (CO)
3	Arbeitskontakt (NO)

2. Den Stecker in die Buchse zurückstecken und die Kabeldurchführung fest, aber nicht zu stramm verschrauben.
3. Das Kabel mit einem Kabelbinder am weißen Kabelbinder-Halter fixieren.
4. Das Gehäuse der TriBox3 schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Aluminiumblenden das Gerät in Betrieb nehmen.

Steuerung des Relais

Durch Setzen des Hakens im Unterpunkt „Steuerung des Relais“ wird eine Routine aktiviert, die in den Folgepunkten konfiguriert wird. Dabei wird der Parameter festgelegt, der das Auslösen des Relais beeinflusst, sowie dessen Aktivierungs- und Deaktivierungsgrenze.

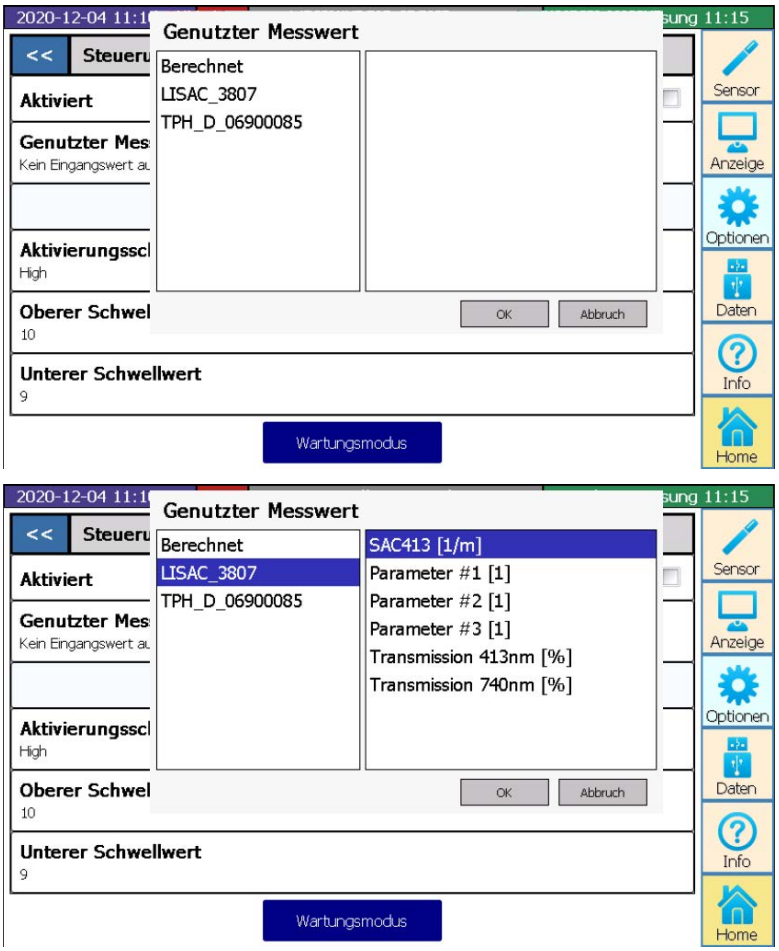




Steuerung des Buzzers

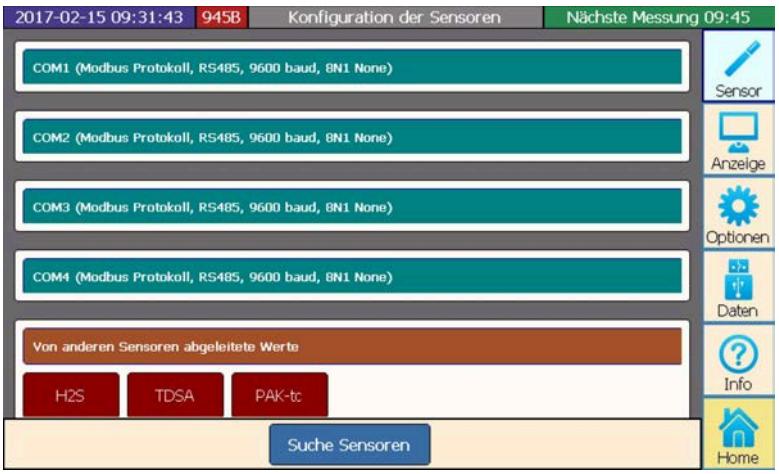
Durch Setzen des Hakens im Unterpunkt „Steuerung des Buzzer“ wird eine Routine aktiviert, die in den Folgepunkten konfiguriert wird. Dabei wird der Parameter festgelegt, der das Auslösen des Buzzers beeinflusst, sowie dessen Aktivierungs- und Deaktivierungsgrenze.

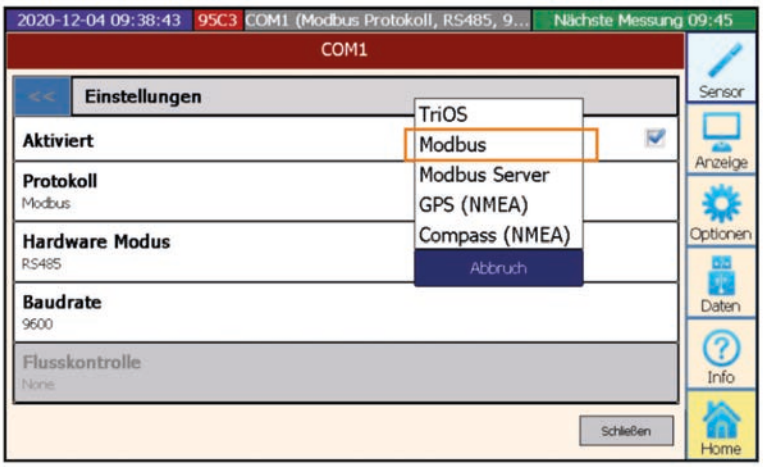


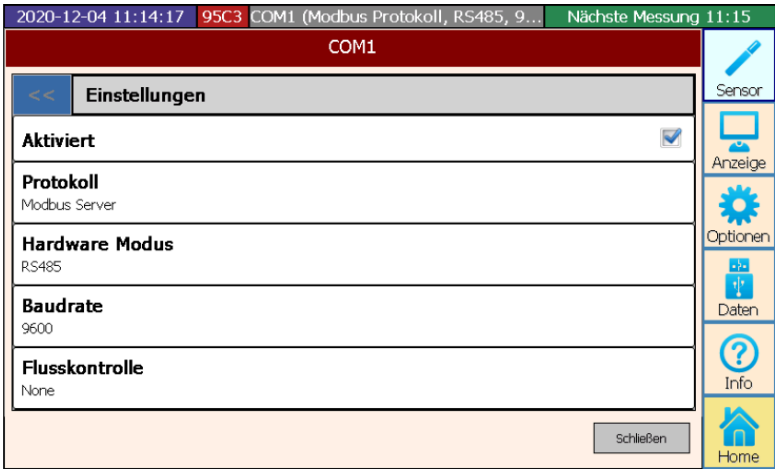


5.4 Modbus RTU

Es ist möglich, jeden COM-Port der TriBox3 auch so zu betreiben, dass im Modbus-Server-Modus gearbeitet wird. In diesem Modus können Modbus RTU-Anfragen an die TriBox3 gesendet werden, um z.B. aktuelle Messwerte auszulesen. Um diesen Modus zu aktivieren, wählen Sie bei der Protokoll-Einstellung die Einstellung „Modbus Server“ aus.





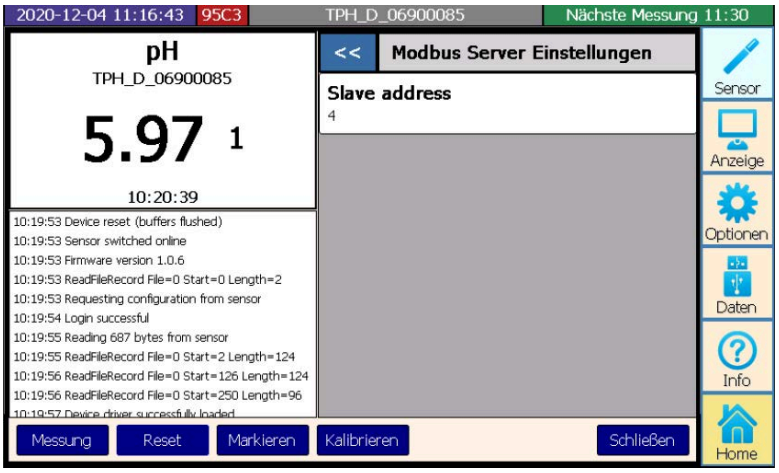


Im Unterschied zu einem einfachen Modbus-Gerät, antwortet die TriBox3 bei mehreren Slave-Adressen, da die angeschlossenen Sensoren auf verschiedene Adressen verteilt werden. Sie können die verwendete Adresse eines Sensors bei dessen Einstellungen ansehen und ändern.



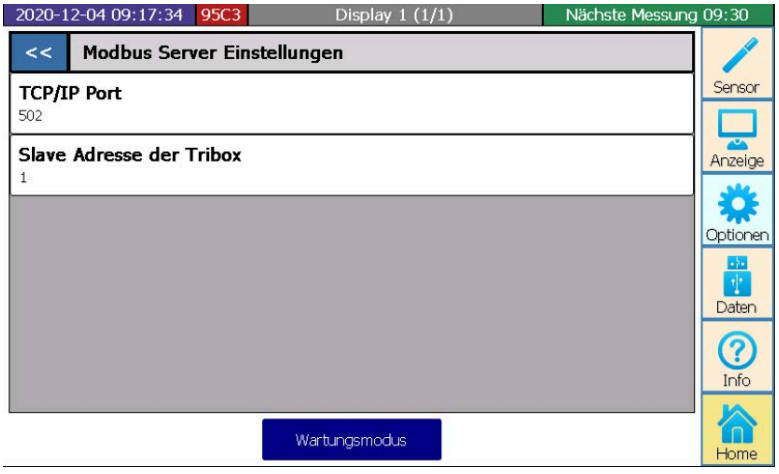


Unter Modbus-Server Einstellungen kann dann die Slave-Adresse eingegeben werden.



Die TriBox3 antwortet auch auf Modbus TCP-Kommandos, die sie über das Netzwerk am eingestellten Port empfängt. Standardmäßig ist hierzu Port 502 eingestellt, Sie können diesen Port aber auch in den Optionen der TriBox3 ändern.





5.5 Netzwerk

Im Unterpunkt „Netzwerk“ kann die IP-Adresse eingesehen werden.



Durch den integrierten RJ-45-Netzwerkanschluss ist es möglich, die TriBox3 direkt an einen PC oder ein Netzwerk anzuschließen.

Es gibt verschiedene Einstellungen für die TCP/IP-Verbindung:

TCP/IP-Verbindung

Statische IP Die Daten werden vom Benutzer festgelegt (statisch).

DHCP Server Ein DHCP Server in der Tribox vergibt die Einstellungen sowohl für die Tribox als auch die angeschlossenen PCs (DHCP Server).

DHCP Client Die Tribox erhält die Einstellung von einem DHCP Server in einem vorhandenen Netzwerk (DHCP Client).

Hinweise zur Konfiguration

- Alle Geräte, welche an der Datenübertragung mit IP-Protokoll beteiligt sind, benötigen eine eindeutige IP-Adresse. Diese IP-Adresse setzt sich aus einer Kombination von vier Zahlen zwischen 0 und 255 zusammen, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt werden.

  Das Konfigurationsprotokoll DHCP ordnet die IP-Adressen in einem Netzwerk automatisch zu. Bei einem Klasse-C-Netzwerk verwenden alle Geräte eine IP-Adresse, die in den ersten drei Zahlen übereinstimmt. Die letzte Zahl muss bei jedem Gerät unterschiedlich sein, um dieses eindeutig im Netzwerk identifizieren zu können.
- Die für private Zwecke reservierten Adressbereiche sind:

Adressbereiche

IP-Bereich	Netzmaske	Verwendung
192.168.0.0 - 192.168.255.255	255.255.255.0	Private Netzwerke der Klasse C (256 Netzwerke mit ca. 250 Teilnehmern)
172.16.0.0 - 172.31.255.255	255.255.0.0	Private Netzwerke der Klasse B (16 Netzwerke)
10.0.0.0 - 10.255.255.255	255.0.0	1 Privates Netzwerk der Klasse A

- Die IP-Adresse auf der TriBox3 muss sich von der IP-Adresse des Computers unterscheiden. Wenn die TriBox3 in ein Netzwerk eingebunden ist, muss diese einzigartig im gesamten Netzwerk sein.
- Wenn Sie Probleme mit der Einbindung der TriBox3 haben, kontaktieren Sie bitte Ihren Systemadministrator.

Um die aktuellen TCP/IP-Einstellungen an Ihrem Rechner abzurufen, öffnen Sie ein Command Fenster, geben „ipconfi g /all“ ein und bestätigen mit Enter.

Um Änderungen an Ihren TCP/IP-Einstellungen vorzunehmen, öffnen Sie die Eigenschaften Ihrer Netzwerkverbindung. Stellen Sie sicher, dass der Eintrag für „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“ (ab Windows 7) vorhanden und aktiviert ist.

Kontaktieren Sie Ihren Systemadministrator, bevor Sie die TriBox3 mit einem Netzwerk verbinden.

5.6 Externer Trigger

Die TriBox3 bietet die Möglichkeit, über einen externen Trigger-Eingang eine Messung zu starten. Der Trigger-Eingang kann mit einer Gleichspannung von 12 – 24 VDC (± 5%) betrieben werden. Wird ein Trigger ausgelöst, wird bei allen Sensoren, die eine automatische Messung aktiviert haben, eine Messung gestartet.

Bei Verwendung des externen Triggers wird empfohlen, die automatische (zeitgesteuerte) Messung im Options-Menü der TriBox3 zu deaktivieren.

Um den Trigger-Eingang zu verbinden, folgen Sie den Anweisungen 1. bis 3. aus **Kapitel 4.2.1** und führen dann folgende Schritte durch:

⚠ 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

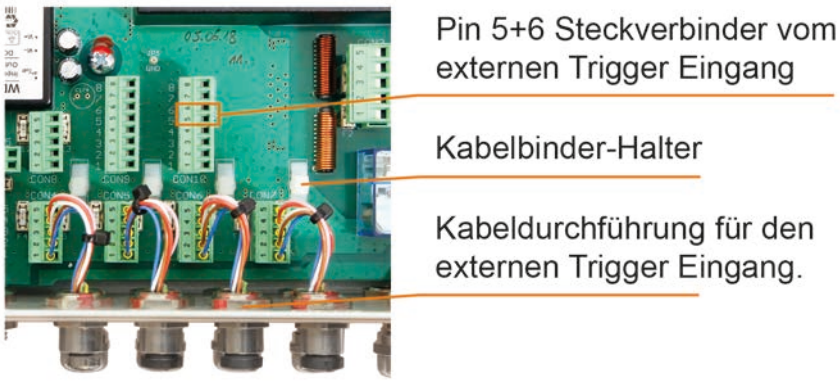
HINWEIS

Verwenden Sie bei flexiblen Leitern immer Aderendhülsen. Halten Sie die flexiblen Leiter kurz und legen Sie den Schutzleiter länger aus als die anderen Leiter.

Die große Kabelverschraubung ist für Manteldurchmesser von 5 bis 10 mm ausgelegt.

Die kleinen Kabelverschraubungen sind für Manteldurchmesser von 3,5 bis 7 mm ausgelegt.

1. Den in der Abbildung markierten Stecker CON10 entfernen und mit der Steuerleitung verbinden. Die Anschlussbelegung ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.



Steckverbinder CON10

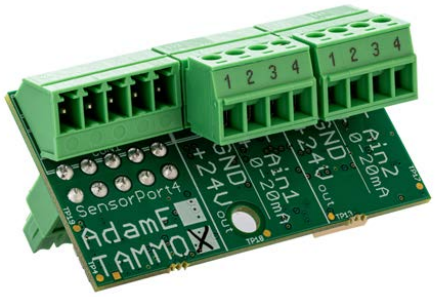
Externer Trigger Eingang	
Pin	**Belegung**
5	Trigger-Eingang (plus)
6	Trigger-Eingang (minus, GND)

2. Den Stecker in die Buchse zurückstecken und die Kabeldurchführung fest, aber nicht zu stramm verschrauben.
3. Das Kabel mit einem Kabelbinder am weißen Kabelbinder-Halter fixieren.
4. Das Gehäuse der TriBox3 schließen und den Deckel verschrauben. Nach dem Befestigen der Aluminiumblenden das Gerät in Betrieb nehmen.

Die Messautomatik sollte bei Anwendung eines externen Triggers ausgeschaltet werden (siehe Kapitel 3.4.4).

5.7 Installation TAMMO

TAMMO ist ein Erweiterungs-Modul für die TriBox3, welches analoge Signale in das RS-485 Modbus RTU Protokoll konvertiert. (**T**riOS **A**nalog **M**odbus **Mo**dul) Das Analog-zu-Modbus Modul bietet insgesamt zwei Stromeingänge, bei dem sowohl der Parameter als auch die Einheit für zwei Parameter eingestellt werden können.



Die TriBox3 muss mindestens die Software Version V1.5.4 installiert haben. Bei älteren Versionen muss zunächst ein Software-Upgrade erfolgen.

Installation TAMMO

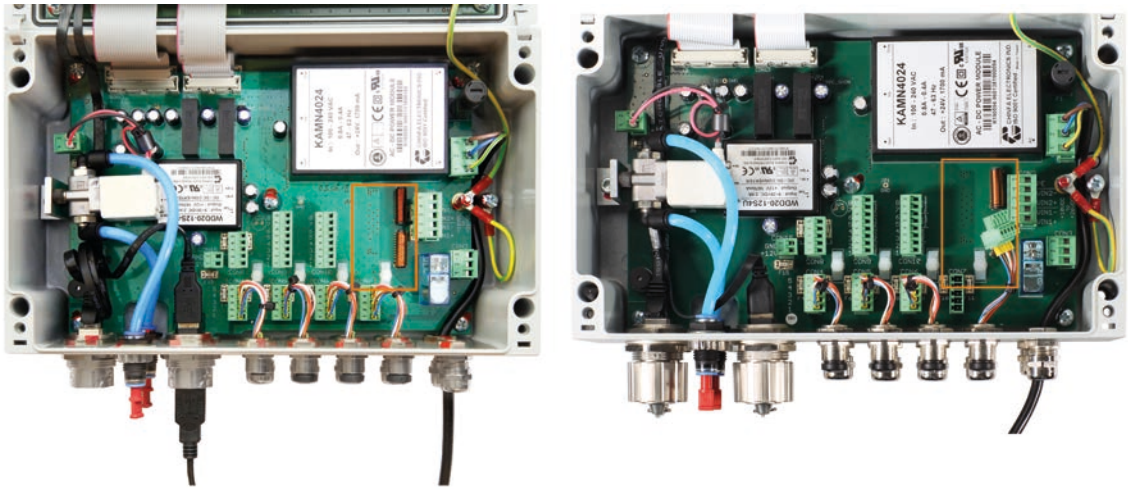
1. Öffnen Sie den Deckel der TriBox3, indem Sie die dunkelgrauen Blenden entfernen und die Schrauben darunter abschrauben.

⚠ GEFAHR

Das Gerät darf nur geöffnet werden, wenn die Stromversorgung getrennt ist. Weitere Sicherheitshinweise, die zu beachten sind, finden Sie in Kapitel 4 des TriBox3 Handbuchs.

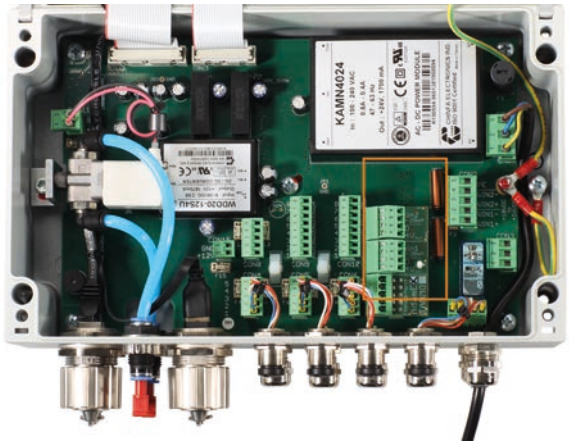


2. Entfernen Sie nun den Stecker in COM-Port 4 aus dem CON7 Steckplatz und trennen Sie den weißen Kabelhalter mit einem Seitenschneider heraus.



3. Positionieren Sie den weißen Stabilisierungsstift mit der schmalen Spitze von der Unterseite am TAMMO und setzen dieses samt Stift auf CON7.



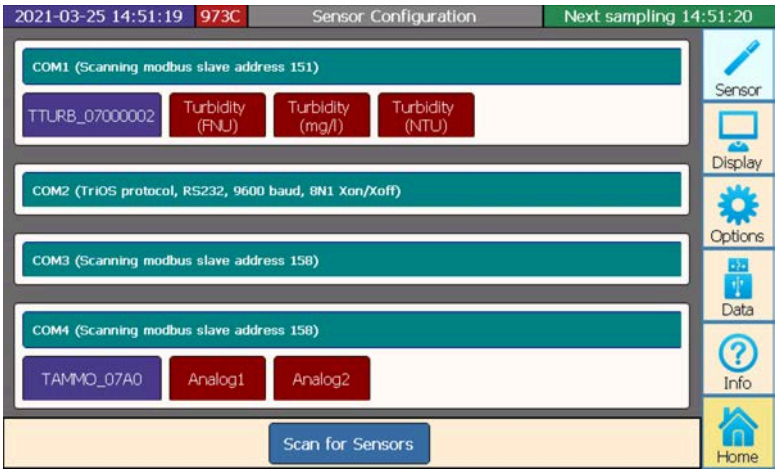


4. Den zuvor entfernten Stecker wieder einstecken.
5. Das Kabel für die Analogsignale kann nun durch die Kabelverschraubung in die TriBox3 geführt und gemäß der nachstehenden Anschlussbelegung an das Modul angeschlossen werden.

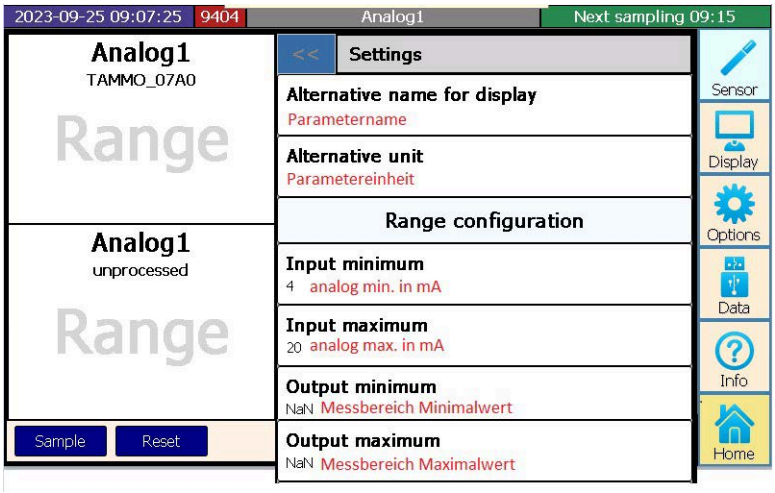
		Steckerbelegung	Pin	TAMMO	Bezeichnung
passiver Sensor Schleifen-gespeist		Stromeingang 2: Ground	4		Analogeingang 2 0 .. 20 mA
		Stromeingang 2: 0 .. 20 mA	3		
		Spannungsausgang: Ground	2		Spannungsausgang 24 V / max. 4 W
		Spannungsausgang: 24V / 4W	1		
aktiver Sensor	analog.Interface	Stromeingang 1: Ground	4		Analogeingang 1 0 .. 20 mA
		Stromeingang 1: 0 .. 20 mA	3		
		Spannungsausgang: Ground	2		Spannungsausgang 24 V / max. 4 W
		Spannungsausgang: 24V / 4W	1		
					COM-Port 4 (Sensorschnittstelle)

Der 24 VDC / max. 4 W Spannungsausgang kann benutzt werden, um externe Sensoren zu betreiben.

6. Schließen Sie nun die TriBox3 wieder und nehmen das Gerät in Betrieb.
7. Führen Sie einen Sensorscan durch. Das TAMMO taucht dann in der Anzeige unter COM-Port 4 auf und kann unter den Schaltflächen „Analog1“ und „Analog2“ weiter konfiguriert werden.



Konfiguration



6 Störung und Wartung

6.1 Reinigung und Pflege

6.1.1 Gehäusereinigung

- Überprüfen Sie die Tribox3 regelmäßig auf mechanische Beschädigungen.
- Überprüfen Sie regelmäßig alle Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Korrosion.
- Überprüfen Sie regelmäßig alle Kabel auf mechanische Beschädigungen.
- Reinigen Sie die TriBox3 von Zeit zu Zeit mit einem weichen, feuchten Tuch. Verwenden Sie ein mildes Reinigungsmittel, falls nötig.

6.1.2 Manuelle Sensorreinigung

Um bei der manuellen Reinigung von Sensoren zu verhindern, das automatisch ungewollte Messungen ausgelöst werden und so ggf. auch Fehlalarme erzeugt werden, sollte die TriBox3 vorher in den Wartungsmodus gesetzt werden.

6.2 Wartung und Prüfung

6.2.1 Wartungsmodus

Wählen Sie in der Navigationsleiste den Menüpunkt Optionen und anschließend den Unterpunkt „Wartungsmodus“.



Wenn der Wartungsmodus aktiviert ist, werden Relais, Ventil und Buzzer deaktiviert. Zudem wird die Messautomatik ausgesetzt.

Unter jedem Sensor-Parameter kann das Verhalten im Wartungsmodus für jeden Parameter eingestellt werden.

Der Wartungsmodus 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 werden und die über Modbus angefragt werden, erhalten den Default-Wert.

Damit der Wartungsmodus nicht unbeabsichtigt aktiv bleibt, wird dieser nach zwei Stunden automatisch wieder deaktiviert, wobei die TriBox3 vorher anfängt, den Buzzer im Sekundentakt an- und auszuschalten um den Benutzer darauf hinzuweisen.

Um ungewollte Messungen und somit ggf. Fehlalarme bei der manuellen Reinigung von Sensoren zu verhindern, sollte die TriBox3 vorher in den Wartungsmodus gesetzt werden.

6.2.2 Prüfen der analogen Ausgänge

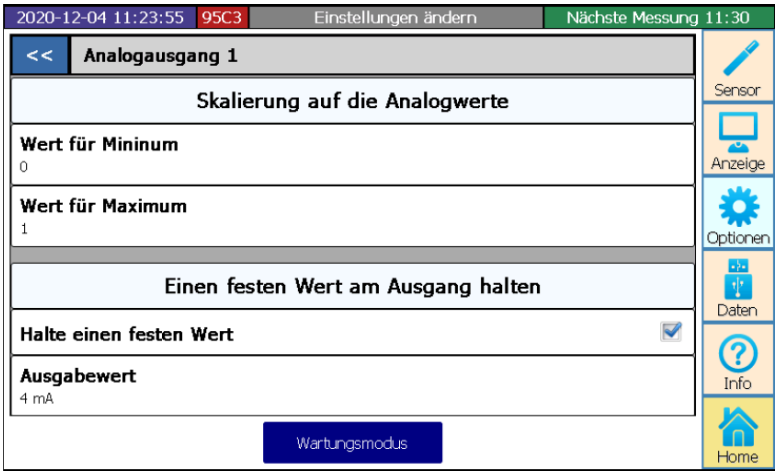
⚠ GEFAHR

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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

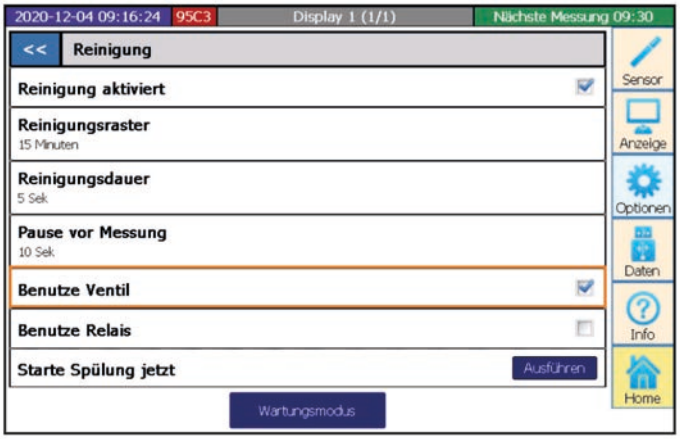
Um die Funktion der analogen Ausgänge zu prüfen, kann über das Menü ein konstanter und fester Ausgangsstrom eingestellt werden. Dieser Wert kann dann direkt am entsprechenden Analogausgang gemessen werden (siehe Kap. 5.2). Das Halten der Analogwerte wird bei Rückkehr in die Hauptansicht automatisch deaktiviert.





6.2.3 Prüfen des Ventils

Um die Funktion des Ventils zu prüfen, kann das Ventil über das Menü sofort angesteuert werden. 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 4.5).

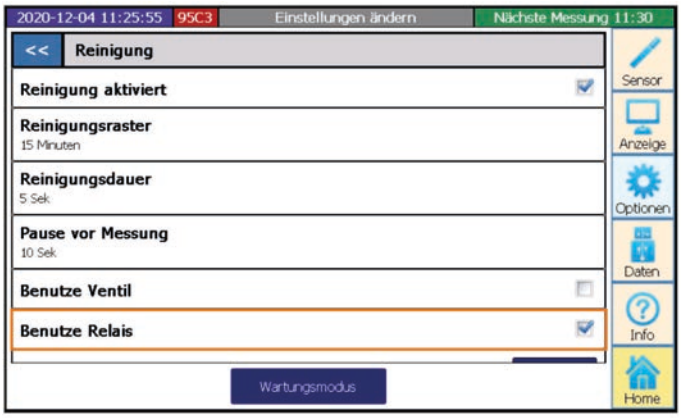


HINWEIS

Die Verwendung des internen Ventils ist nur in drucklosen Medien zulässig. Im Falle von Wassereinbrüchen durch das Ventil können keine Garantieansprüche gegenüber TriOS geltend gemacht werden.

6.2.4 Prüfen des Relais

Um die Funktion des Relais zu prüfen, kann es über das Menü sofort angesteuert werden. 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).



⚠ GEFAHR

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

6.2.5 Arbeiten am Druckluftsystem

Wie bei der Reinigung von Sensoren, sollte die TriBox3 in den Wartungsmodus gestellt werden, bevor Arbeiten am Druckluftsystem durchgeführt werden.



Um ein automatisches Reinigungsintervall zu verwenden, muss dieses zuerst aktiviert (Häkchen setzen) und ein Reinigungsraster eingestellt werden.

Zusätzlich wird hier auch die Reinigungsdauer und die Pause vor der Messung festgelegt.

Zudem kann direkt eine Reinigung ausgelöst werden und es kann definiert werden, ob das Ventil und das Relais bei der Reinigung aktiviert sein sollen.

6.2.6 Austausch eines Sensors

Sollte der Austausch eines Sensors nötig sein, muss folgendes beachtet werden:

1. Wartungsmodus einschalten; so werden alle Messwerte am Ausgang gehalten.
2. Den aktuellen Sensor vom COM-Port entfernen.
3. Neuen Sensor an den COM-Port anschließen.
4. Sensor Scan starten.
5. Display Einstellungen konfigurieren (siehe **Kapitel 3.4.3**)
6. Ggf. Modbus Slave-ID ändern (wichtig falls der Sensor an ein PLC geknüpft ist).
7. Ggf. Analogausgang neu konfigurieren (falls Messwerte über diesen an ein zentrales System übertragen werden).
8. Ggf. Messintervall neu einstellen.
9. Wartungsmodus beenden.

Bei Verwendung der TriBox3 mit 8-stelliger Seriennummern sind die Modbus Adressen festgelegt. Punkt 6 entfällt in diesem Fall.

6.3 Fehlerbehebung

Sollte sich die TriBox3 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. Starten Sie in diesem Fall bitte das System neu. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn ein neuer Sensor nicht sofort gefunden wird.



Die Schaltfläche „Info“ öffnet ein Fenster mit den Kontaktdaten des nächsten Ansprechpartners für Probleme oder allgemeine Anfragen.
Bevor der Ansprechpartner kontaktiert wird, sollte Kapitel 6 unbedingt vollständig gelesen werden, um die richtigen Informationen für eine zielführende Fehlersuche zu gewährleisten.

6.3.1 Sicherung wechseln

⚠ 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. Vor dem Öffnen des Gerätes ist unbedingt sicherzustellen, dass die Stromzufuhr unterbrochen ist und nicht wieder hergestellt oder eingeschaltet werden kann.

⚠ GEFAHR

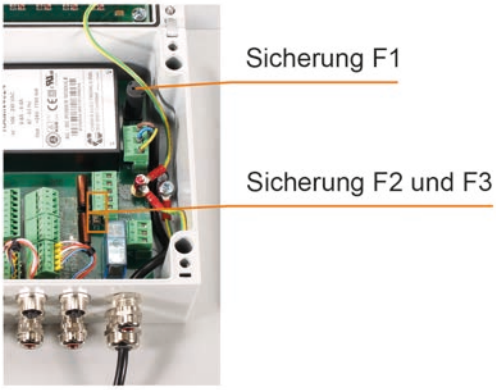
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Wechsel einer defekten Sicherung zuerst den Netzstecker ziehen und nur Sicherungen desselben Typs verwenden. Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird sicherstellen, dass der Fehler vollständig behoben wurde.

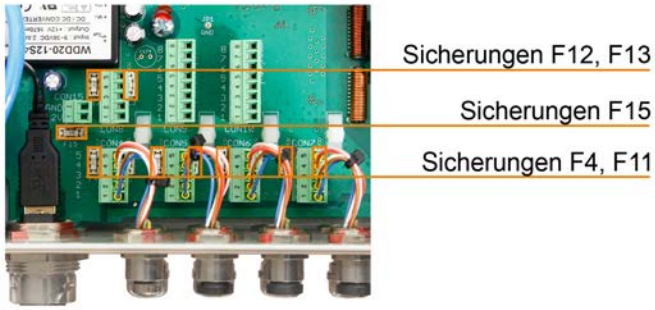
In der Tribox3 werden folgende Sicherungen verwendet:

Sicherung F1	1A, 250 V, träge, 5x20 mm; Art.Nr. 00P100009
Sicherung F2 und F3	4A, 125 V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr. 00P100008
Sicherung F4 bis F15*	1A, 125 V, flink, SMD ohne Halter; Art.Nr. 00P100007

*F15 Seit TriBox3 HW Version 1.1.0 enthalten (Juni 2018)

Sicherungen F1, F2, F3 und F4 bis F11, F12, F13



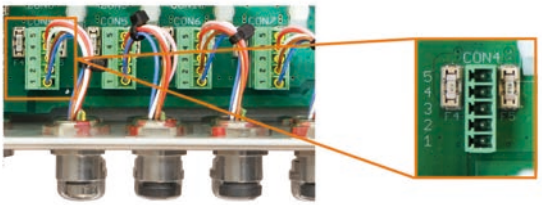


Sicherung F 14 und Übersicht

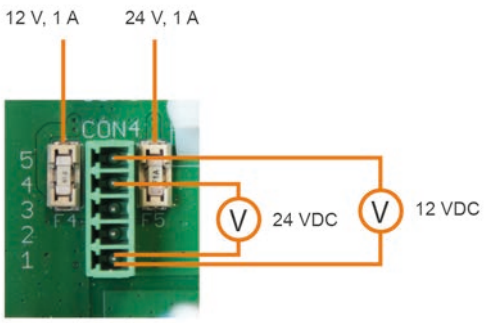


6.3.2 Ausgangsspannung messen

Zum Messen der Ausgangsspannung muss zunächst der Deckel der TriBox geöffnet werden. Hier wird sichtbar, dass jeder COM-Port über einen Steckverbinder verfügt.



Zum Messen der Ausgangsspannung kann mit einem Voltmeter zwischen 1 und 4 eine Spannung von 24 VDC und zwischen 1 und 5 eine Spannung von 12 VDC gemessen werden.



Falls zwischen Pin 1 und 4 null Volt angezeigt werden, muss die Sicherung rechts vom Steckverbinder ausgetauscht werden. Falls zwischen Pin 1 und 5 null Volt angezeigt werden, muss die Sicherung links vom Steckverbinder ausgetauscht werden.

6.3.3 Sensor wird nicht angezeigt

Sobald ein Sensor mit der TriBox3 verbunden ist, wird dieser unter dem entsprechenden COM-Port angezeigt.

Sollte der Sensor auch nach Betätigen des „Suche Sensoren“ Buttons nicht in der Anzeige erscheinen, kann dies verschiedene Gründe haben.

Einstellungen zur Datenkommunikation stimmen nicht überein

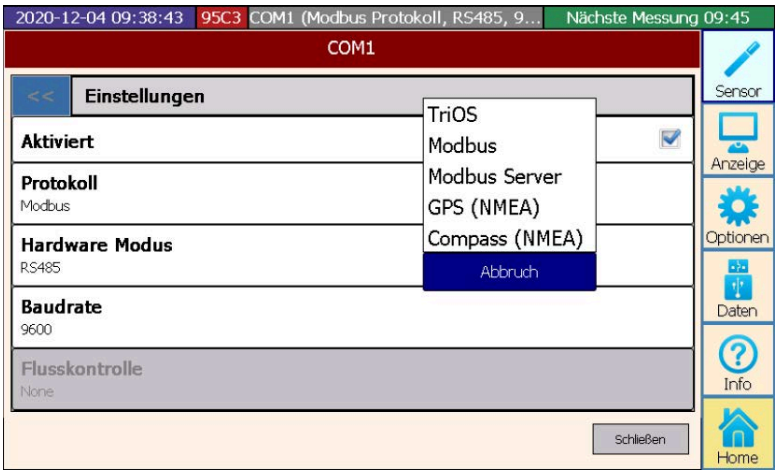
Sollten die Standardeinstellungen wie in **Kapitel 4.3** nicht zum Anzeigen des Gerätes führen, sollte eine G2 Interface Verbindung mit dem Sensor hergestellt werden und die Einstellungen des Sensors wie folgt gesetzt werden:

Protokoll: Modbus
Hardware Modus: RS-485
Baudrate: 9600
Flusskontrolle: None (Einstellung gesperrt bei Modbus Protokoll)
Parität: None
Datenbits: 8
Stoppbits: 1

Im Falle von nicht Modbus-fähigen Sensoren (siehe FAQ) muss das Protokoll ggf. auf TriOS Datenprotokoll umgestellt werden.

Anschließend den Sensor erneut mit der TriBox3 verbinden und erneut die Funktion „Suche Sensoren“ ausführen.

Auf dem Display sind in den grünen Feldern der COM-Ports die jeweiligen Einstellungen sichtbar. Durch Drücken der COM-Port Schaltfläche öffnet sich das Einstellungsmenü.



COM-Port defekt

Eine mögliche Ursache, dass ein Sensor nicht erkannt wird, kann ein defekter COM-Port sein. Um zu prüfen, ob der COM-Port möglicherweise defekt ist, schließen Sie bitte einen anderen Sensoren an den gleichen COM-Port an und prüfen Sie, ob dieser erkannt wird. Bitte führen Sie den Sensorwechsel, wie in Kapitel 6.2.6 beschrieben ausschließlich im Wartungsmodus durch.

Wird der Sensor erkannt und erscheint in der Übersicht, ist der COM-Port in Ordnung.

Sollte auch dieser Sensor nicht erkannt werden, sollten die Sicherungen des COM-Ports überprüft werden. Die genaue Vorgehensweise hierzu finden Sie in **Kapitel 6.3.1.**

Spannungsversorgung prüfen

Bei einigen Sensoren können Sie ganz einfach prüfen, ob der Sensor von der TriBox eine Spannungsversorgung erhält.

Die Sensoren TpH, TpH-D und TTurb besitzen eine Status LED, welche aktiv ist, sobald der Sensor mit Spannung versorgt wird.

Im Fall von enviroFlu kann man ein leises Ticken hören, wenn der Sensor mit Spannung versorgt wird.

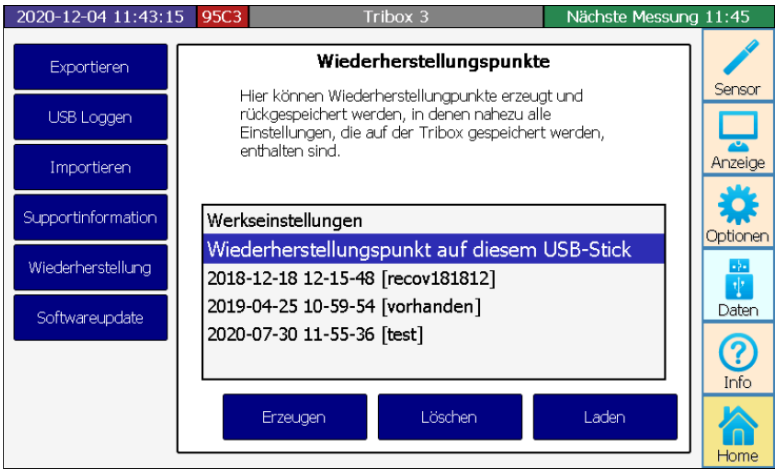
Sollten Sie feststellen, dass der jeweilige Sensor keine der beschriebenen Reaktionen zeigt, können Sie davon ausgehen, dass keine Spannungsversorgung stattgefunden hat. Auch hier können Sie eine Prüfung des COM-Ports durchführen, wie in **Kapitel 6.3.1** beschrieben.

Sollte das Gerät nach Überprüfungen der oben genannten Punkte nicht angezeigt werden, liegt wahrscheinlich ein schwerwiegender Fehler vor. In diesem Fall ist der Technische Support von TriOS zu kontaktieren.

6.3.4 Wiederherstellungspunkt aufrufen



Im Unterpunkt „Wiederherstellung“ werden Einstellungen zusätzlich gespeichert. Zu Ihrer Sicherheit sollten Sie immer dann einen Wiederherstellungspunkt speichern, wenn Sie Einstellungen wie Skalierungsfaktoren, analoge Ausgänge oder Messintervalle verändern.



In dieser Abbildung ist neben den Werkseinstellungen bereits ein Wiederherstellungspunkt gespeichert. Wenn die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden, gehen alle nutzerspezifischen Einstellungen verloren.

Um sicherzustellen, dass alle zuvor vorgenommenen Einstellungen gespeichert und aktualisiert werden, sollte nach jeder Neukonfigurierung ein Neustart durchgeführt werden. Nach dem Neustart sollte unbedingt ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden.

Der zweite Punkt in der obigen Liste (Abbildung) ist ein Wiederherstellungspunkt, der auf einem USB-Stick gespeichert wurde und nur angezeigt wird, solange der USB-Stick in der TriBox3 steckt. Wenn „Laden“ gedrückt wird, öffnet sich folgendes Fenster:



Mit „OK“ bestätigt man das Aufspielen des Wiederherstellungspunktes und mit „Cancel“ wird der Vorgang abgebrochen.

6.3.5 Modbus Server Probleme

Vorherige Software Versionen können ggf. Probleme verursachen. Daher ist die Nutzung des Modbus Servers nur ab der Version 1.4.20 fehlerfrei möglich.

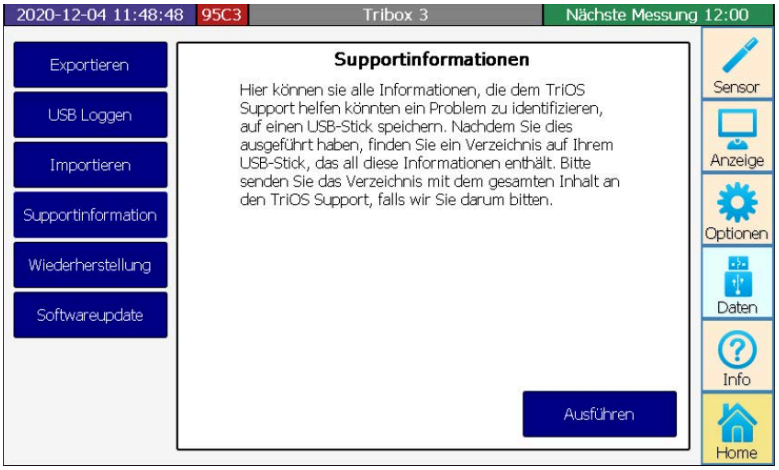
6.3.6 Support Info

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 technischer Support gefordert ist, ist es hilfreich, den Zustand der TriBox3 kurz nach dem Auftreten des möglichen Fehlers zu dokumentieren. Exportieren Sie dafür bitte die Supportinformationen auf einen USB-Stick und senden diese zusammen mit Ihrer ersten Anfrage an den Support.



Im Unterpunkt „Supportinformation“ werden Ablaufprotokolle und Einstellungen auf einen USB-Stick kopiert. Diese Dateien sollten immer direkt mit Supportanfragen an TriOS gesendet werden.



6.3.7 Softwareupdate



Im Unterpunkt „Softwareupdate“ können neue Software-Versionen in der TriBox3 installiert werden.

Die neue Software-Version muss zuerst auf einen USB-Stick kopiert werden. Dabei müssen die Dateien in einem Unterverzeichnis auf oberster Ebene gespeichert sein.

Wenn Sie das Softwareupdate als ZIP-Archiv erhalten haben, entpacken Sie bitte vorher den Inhalt und kopieren Sie diesen auf einen USB-Stick. Stecken Sie den USB-Stick anschließend in die TriBox3. Es werden alle gefundenen Softwareupdates angezeigt.

Wählen Sie das gewünschte Update aus. Durch Betätigen der Schaltfläche „Installieren“ wird die TriBox3 das Update automatisch installieren und danach einen Neustart ausführen.

6.4 Rücksendung

Bitte beachten Sie unbedingt die Vorgehensweise für Ihre Rücksendung.

Im Falle einer Rücksendung eines Sensors oder Gerätes gehen Sie bitte über die URL **trios.de/rma** zu unserem **Online-Formular**, mit dem Sie Ihre Rücksendung an den **Technischen Support** von TriOS anmelden können.

Um einen reibungslosen Ablauf der Rücksendung zu gewährleisten, füllen Sie das Online-Formular vollständig aus. Bitte beachten Sie die Pflichtfelder, da das Formular ansonsten nicht abgeschickt werden kann. Das System vergibt **automatisch eine RMA-Nummer**.

Nach dem Abschicken Ihrer Eingaben erhalten Sie umgehend eine E-Mail mit den Daten, die Sie angegeben haben, einem Link zum **kostenlosen DHL-Versand** und ein Label mit der **RMA-Nummer Ihres Falles**.

Kleben Sie dieses Label bitte unbedingt außen **gut sichtbar an Ihr Rücksendepaket**, so kann das Paket schneller zugeordnet werden.

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

Bitte beachten Sie, dass Sensoren oder Geräte ggf. vor dem Versand gereinigt und desinfiziert werden müssen.

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.

Nach Erhalt der Rücksendung setzen wir uns schnellstmöglich mit Ihnen in Verbindung.

7 Technische Daten

7.1 Technische Spezifikationen

Energieversorgung

Spannungsversorgung	100 – 240 VAC, 50 – 60 Hz, 12 – 24 VDC (± 5%)
Leistungsaufnahme	Typ: 6 W, max: 50 W
Schutzklasse	1
Überspannungskategorie	II

Sensorschnittstellen

Anschluss	4 x M12-Industriesteckverbinder für TriOS-Sensoren
Standard	RS-232, RS-485
Protokoll	Modbus RTU, TriOS

Modbus RTU

Server RTU	ja (an jedem Sensoranschluss)
Client RTU	ja (an jedem Sensoranschluss)
Parameter	einstellbar (Default: 9600-8-N-1)

Modbus TCP

Server TCP	ja
TCP-Port	einstellbar (Default: 502)

Netzwerk / USB

Standard	Ethernet
Anschluss	1 x RJ-45
Protokoll	TCP/IP, Modbus TCP, VNC
Web-Interface	nein
USB	USB 2.0 (Host), USB-A Buchse

Analogschnittstellen

Analogausgang	6 x Analogausgänge, konfigurierbar: 4 .. 20 mA
Bürde	max. 500 Ω
Anschlussklemmen	1,5 mm² (AWG 16)

Fehler-Indikator	0 mA

Schalteingang/ -ausgang

Mess-Trigger	Trigger für globale Messung (galvanisch getrennt), Steuerspannung: 12 – 24 VDC (± 5%) Anschlussklemme: 1.5 mm² (AWG 16)
Steuerspannung	nein

Relaisausgänge

Elektrische Spezifikation	1 x Relais-Wechselkontakt (SPDT) / 250 VAC, 2 A / 30 VDC, 2 A
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm² (AWG14)

Druckluftreinigung

Ventil	integriert, max. Luftdruck: 5 bar

Anzeige

Display	7 Zoll kapazitives Touch-Display (800x480 Pixel)
LED	5 x Status LED

Datenspeicherung

Speichermedium	interne 8 GB microSD Karte, direktes Loggen auf USB-Stick möglich
Datenexport	via USB 2.0 Host

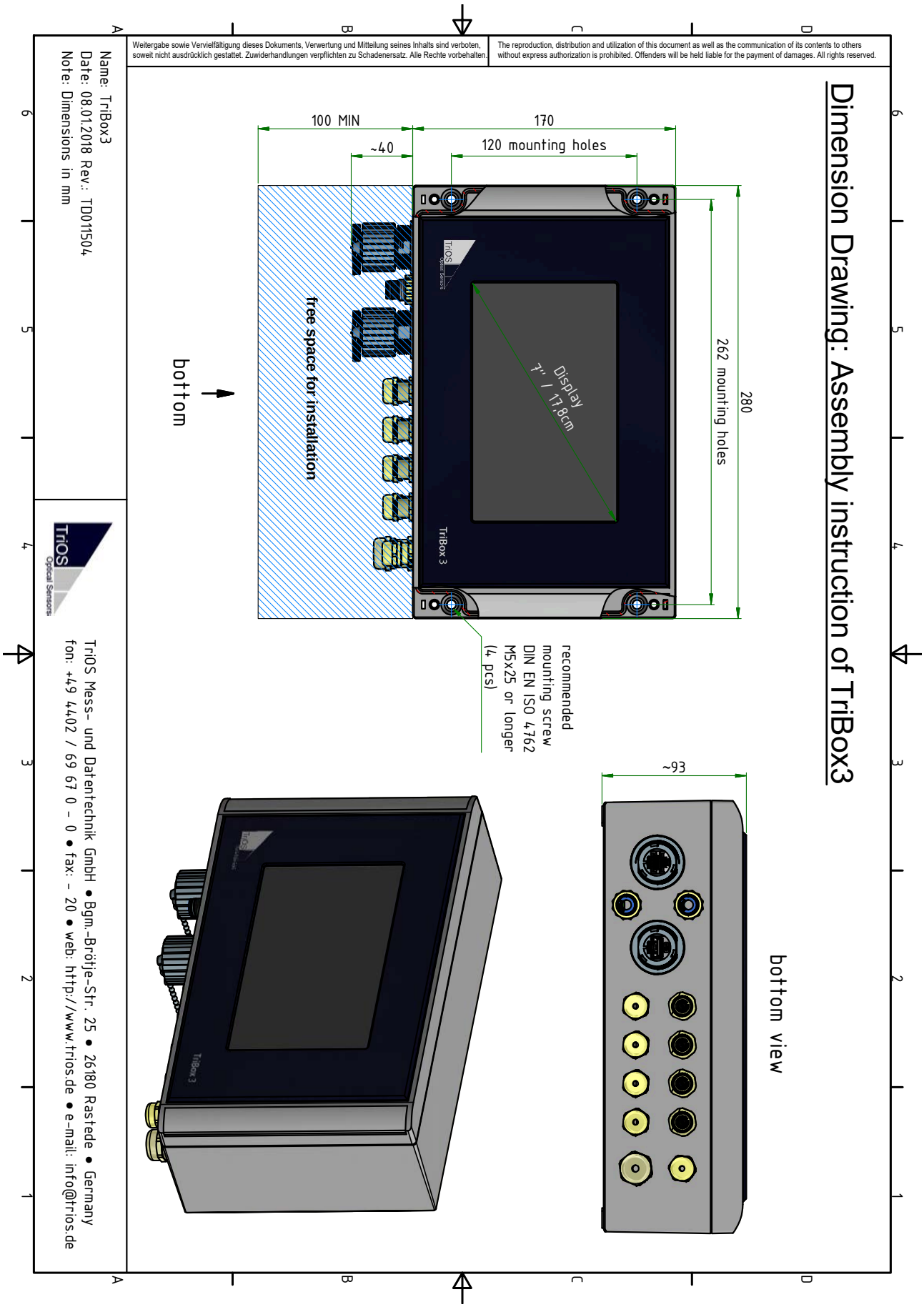
Umwelt

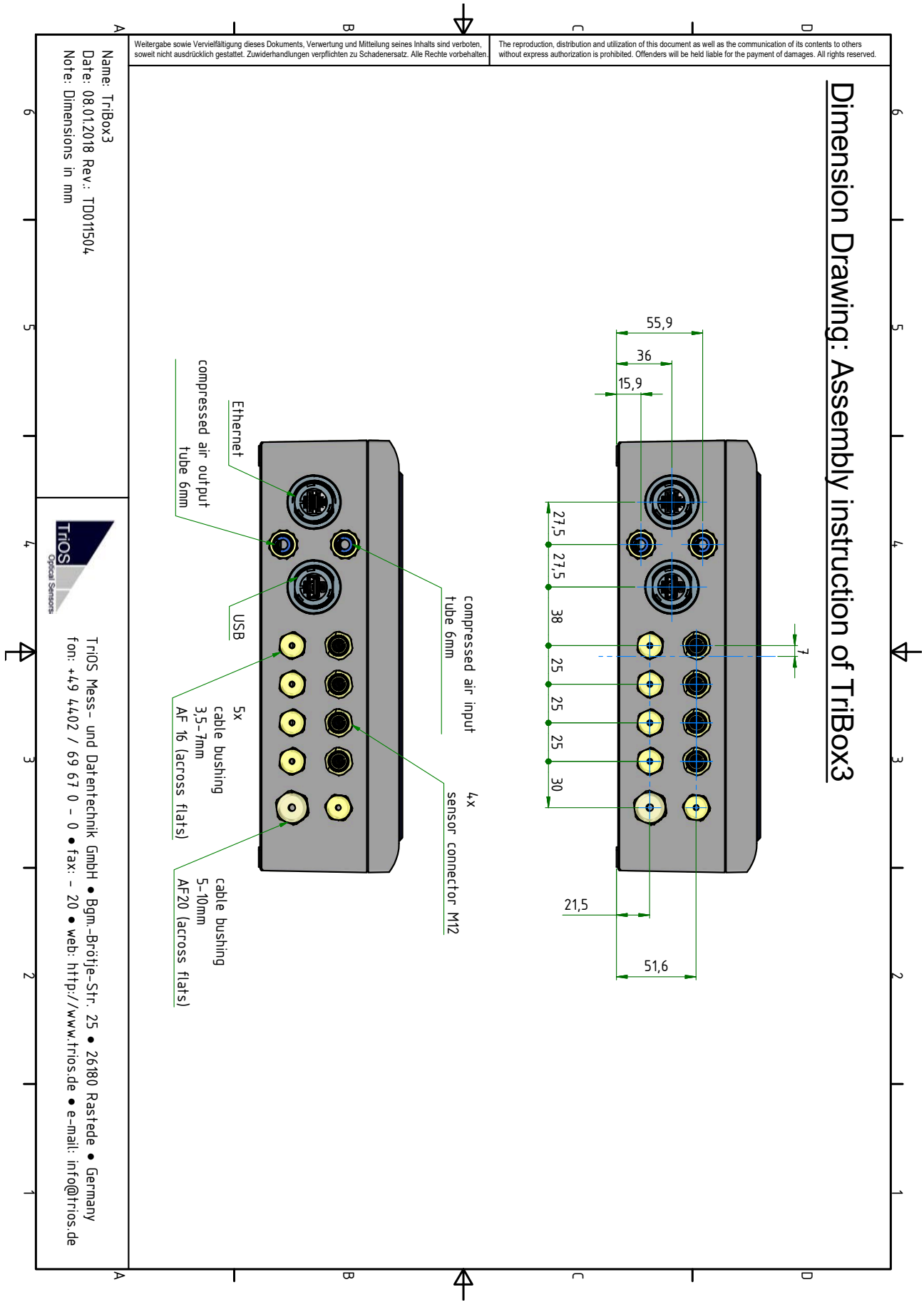
Betriebstemperatur	-10...+50 °C (mit vorinstallierter Netzanschlussleitung +5...+40 °C)	~ +14 ˚F to +122 ˚F (mit vorinstallierter Netzanschlussleitung +41...+104 ˚F)
Lagertemperatur	-20...+70 °C	~ -4 ˚F to +158 ˚F
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP65	
Verschmutzungsgrad	2	

Mechanik

Abmessungen (B/H/T)	280 x 170 x 94 mm	~ 11” x 6.7” x 3.7”
Gewicht	3,7 kg	~ 8.2 lbs
Werkstoffe	Gehäuse: Aluminium-Druckguss-Legierung, Frontpanel: Acrylglas (PMMA)	

7.2 Äußere Abmessungen




Dimension Drawing: Assembly instruction of TriBox3
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved.
55,9
36
15,9
27,5
27,5
38
25
25
25
30
7
21,5
51,6
Ethernet
compressed air output tube 6mm
USB
5x cable bushing 3,5-7mm AF 16 (across flats)
cable bushing 5-10mm AF20 (across flats)
compressed air input tube 6mm
4x sensor connector M12
Name: TriBox3
Date: 08.01.2018 Rev.: TD011504
Note: Dimensions in mm
TriOS Mess- und Datentechnik GmbH • Bgm.-Bröltje-Str. 25 • 26180 Rastede • Germany
fon: +49 4402 / 69 67 0 - 0 • fax: - 20 • web: http://www.trios.de • e-mail: info@trios.de

8 Zubehör

8.1 AirShot2

Druckluftreinigungssystem AirShot2

Das handliche Druckluftreinigungssystem AirShot2 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 AirShot2 zu einer wertvollen Ergänzung macht.
AirShot2 kann alternativ zu einem handelsüblichen Kompressor verwendet und direkt über die TriBox gesteuert werden.



8.2 Modbus Verteiler Box

5-facher M12 Anschluss

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



8.3 Kompass

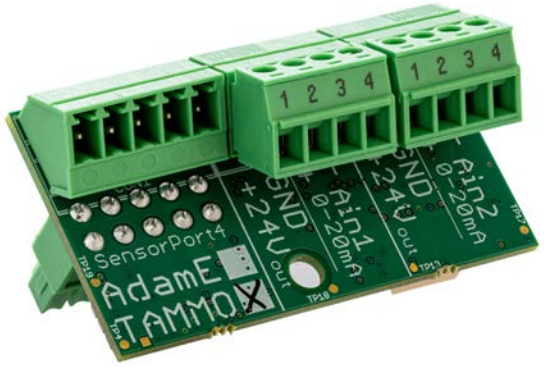
3-Achsen Kompass

Der 3-Achsen Kompass ermittelt die Himmelsrichtung, den Neigungswinkel sowie den Drehwinkel.
Er kann mit Sensoren zusammen montiert werden, um so die Messwerte in Zusammenhang mit der Position zu bringen.

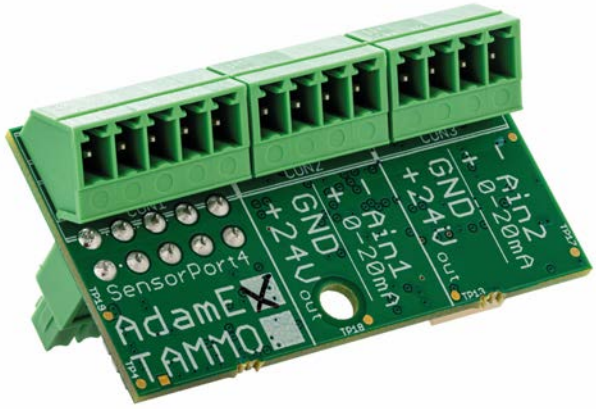


8.4 TAMMO und AdamE

TAMMO ist ein Erweiterungs-Modul für die TriBox3, welches analoge Signale in das RS-485 Modbus RTU Protokoll konvertiert. Das Analog-zu-Modbus Modul bietet insgesamt zwei Stromeingänge, bei dem sowohl der Parameter als auch die Einheit für zwei Parameter eingestellt werden können. Siehe zur Anwendung mit TAMMO das Kap. 5.7 dieses Handbuchs.



In der TriBox3 EGCWA, (8-stellige Seriennummer beginnend mit 751xxxxx), die im EGC Water Analyzer verwendet wird, ist die Variante AdamE standardmäßig installiert. AdamE ist auch als Ersatzteil für die TriBox3 EGCWA erhältlich. Bitte beachten Sie, dass TAMMO und AdamE nicht austauschbar sind. Weitere Informationen dazu siehe Handbuch D01-081 EGCWA.



9 Garantie

Die Garantiedauer unserer Geräte beträgt innerhalb der EU und den USA 2 Jahre ab Datum der Rechnung. Außerhalb beträgt sie 1 Jahr. Ausgeschlossen von der Garantie sind alle normalen Verbrauchsmaterialien (je nach Produkt, z.B. Lichtquellen oder Fenster).

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.

HINWEIS

Das Öffnen des Gerätes führt zum Garantieverlust!

10 Technischer Support

Sollten Sie ein Problem mit einem TriOS Sensor / einem TriOS Gerät haben, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von TriOS.

Wir empfehlen, Sensoren alle 2 Jahre zwecks Wartung und Kalibrierung einzuschicken. Bitte beachten Sie für die Rücksendung von Geräten unbedingt die Vorgehensweise wie in **Kapitel 6** beschrieben.

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 Sensor-ID-Nummer (Seriennummer mit 8 Ziffern, bestehend aus Buchstaben und Ziffern z.B. 6700003F).

11 Kontakt

Wir arbeiten permanent an der Verbesserung unserer Geräte. Bitte besuchen Sie auch 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:

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

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

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

12 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen ... 73
Analogausgänge ... 45
Anschluss der Sensoren ... 31
Anzeigedisplay ... 16
Ausgänge ... 14
Außenmaße ... 25

B

Bedienelemente ... 11
Bedienungsanforderungen ... 7
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
Buzzer ... 49

C

CE Konformitätserklärung ... 86

D

Datenaustausch ... 44
Datenexport ... 44
Display ... 11, 15
Druckluftspülung ... 39
Druckluftsystem ... 63

E

Elektromagnetische Wellen ... 6
Entsorgung ... 8

G

Garantie ... 77
Gehäusereinigung ... 61
Gesundheits- und Sicherheitshinweise ... 6
Glättung ... 36
Gleitende Mittelung ... 35

H

Hauptmenü ... 15
Home ... 22

K

Kalibrierwizard ... 37
Kontakt ... 79

L

Lieferumfang ... 10

M

Menü ... 15
Messautomatik ... 20
Modbus ... 75
Modbus RTU ... 52
Montage ... 24

Montagemaß ... 26

P

Panel ... 26
Power ... 22
Produktidentifizierung ... 9

R

Reinigung ... 20
Relais ... 49
Rücksendung ... 70

S

Sensorschnittstellen ... 14, 31
Sicherung ... 13, 65
Stromversorgung ... 9, 13

T

TAMMO ... 57, 76
Technischer Support ... 78, 79
Typenschild ... 9

U

Urheberrecht ... 5
USB-Loggen ... 44

W

Warnhinweise ... 6
Warnschwellen ... 37
Wartungsmodus ... 19
Wiederherstellung ... 22, 42, 68

Z

Zertifikate und Zulassungen ... 8
Zubehör ... 75

13 FAQ - Häufig gestellte Fragen

Übersicht

"1. Welche TriOS Sensoren sind nicht Modbus-fähig?"
"2. Was muss ich bei der Verwendung von RAMSES* Sensoren mit der TriBox3 beachten?"
"3. Wie schließe ich ein enviroFlu an?"
"4. Wie kann man beim enviroFlu auf den empfindlichen / hochauflösenden Kanal schalten?"
"5. Wie erhält man Modbus Adressen und Register aus der TriBox3?"

***Bitte beachten**: Es geht hier um RAMSES und nicht RAMSES G2-Sensoren.

1. **Welche TriOS Sensoren sind nicht Modbus-fähig?**
   enviroFlu, microFlu und RAMSES

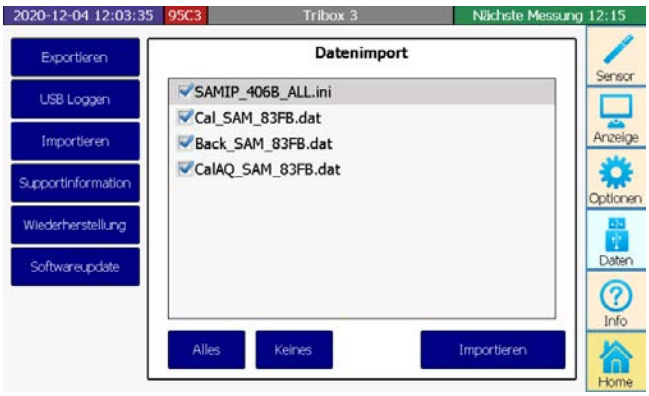
2. **Was muss ich bei der Verwendung von RAMSES Sensoren in Verbindung mit der TriBox3 beachten?**

Bevor Sie den RAMSES mit der TriBox3 verbinden, müssen zunächst die Dateien, die auf der Kalibrierungs-CD enthalten sind, in die TriBox3 importiert werden:

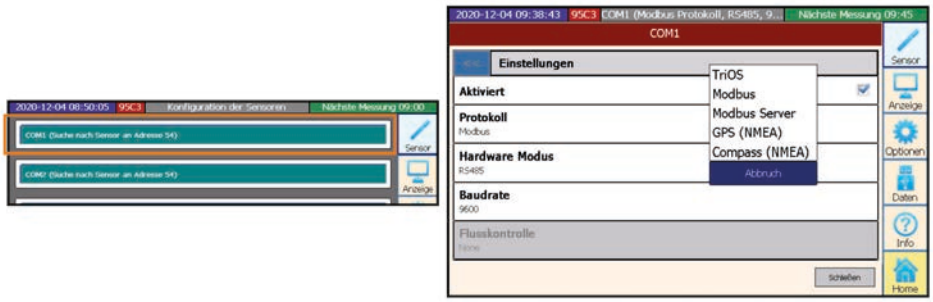
- Cal_SAM_8XXX.dat
- CalAQ_SAM_8XXX.dat
- SAM_8XXX.ini
- Back_SAM_8XXX.dat

Kopieren Sie hierfür die vier Dateien auf einen USB Stick und verbinden Sie diesen anschließend mit der TriBox. Wählen Sie in der Navigationsleiste das Menü „Daten“ und dann denn Unterpunkt „Importieren“ (blauer Button links).

Sie sehen nun die vier Dateien, die Sie zunächst auswählen und mit Klick auf den „Importieren Button“ (unten rechts) auf die TriBox herunterladen.



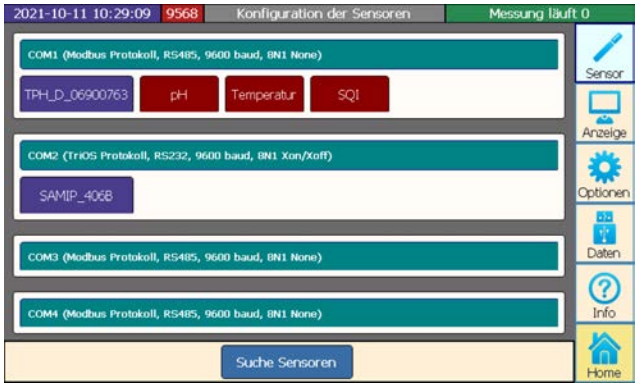
Gehen Sie nun ins Menü „Sensor“ in der Navigationsleiste und klicken Sie auf einen COM-Port, den Sie verwenden möchten.

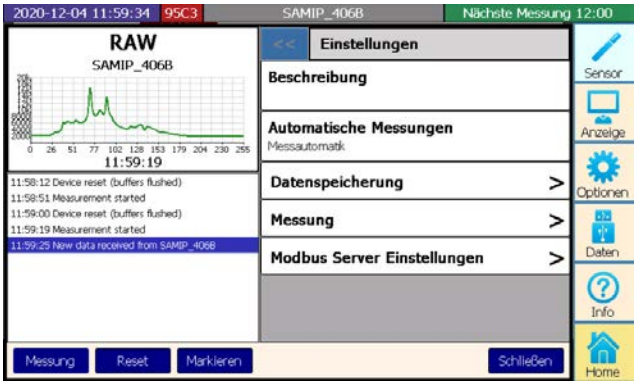


Klicken Sie auf „Protokoll“ und wählen Sie das TriOS Datenprotokoll.

Kehren Sie nun durch Anklicken des „Schließen“ Buttons (rechts unten) wieder ins Sensor Menü zurück.

Schließen Sie Ihren Sensor jetzt an die TriBox3 an und drücken Sie den „Suche Sensoren“ Button (unten Mitte). Alle angeschlossenen Sensoren werden nun angezeigt.



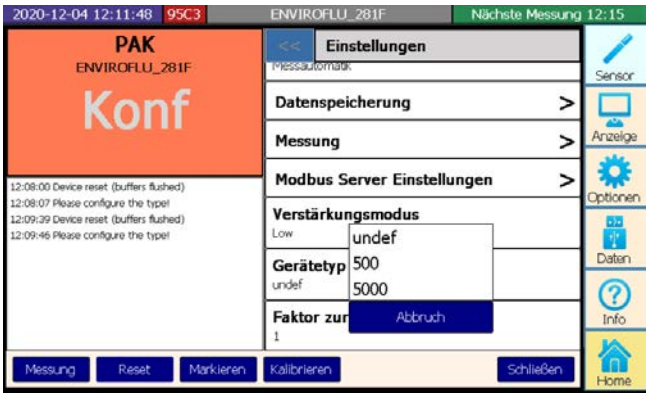


Die Sensoreinstellungen können Sie nun verändern, indem Sie auf den entsprechenden Sensor-Button klicken.

3. **Wie schließe ich ein enviroFlu an?**

Verbinden Sie das Sensorkabel mit der TriBox3. Klicken Sie nun im Sensor Menüpunkt den entsprechenden COM-Port an und wählen Sie das TriOS Datenprotokoll, wie in der Frage zuvor beschrieben.

Tippen Sie auf das Sensorfeld um unter „Gerätetyp“ den entsprechenden Messkanal Ihres Sensors einzustellen.



4. **Wie kann man beim enviroFlu auf den empfindlichen / hochauflösenden Kanal schalten?**

Tippen Sie die Sensorschaltfläche an und wählen Sie dann unter „Verstärkungsmodus“ die Empfindlichkeit „high“ oder „low“ aus. Die Anpassung kann zudem über Modbus durch eine Eintragung im Register 102 erfolgen.

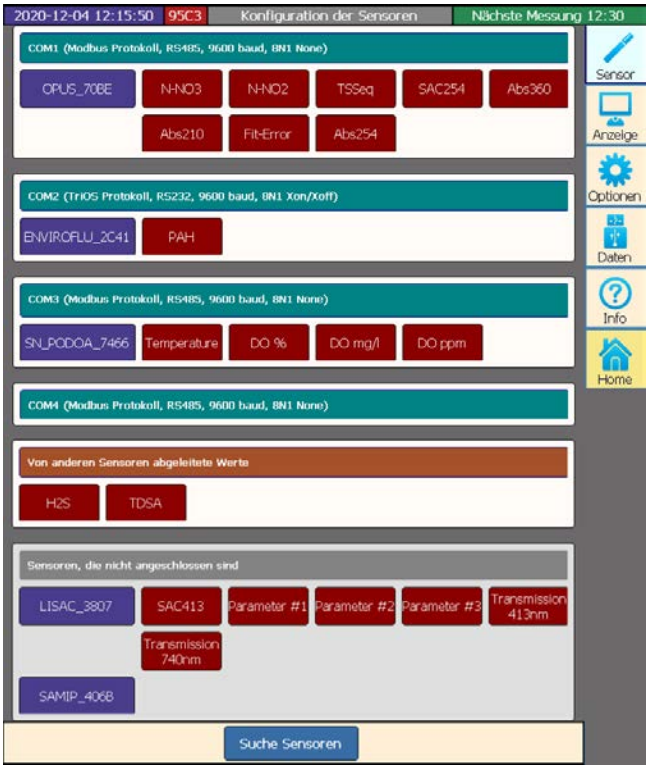
5. **Wie erhält man Modbus Adressen und Register aus der TriBox3?**

Die TriBox3 kann Modbus TCP/IP über den Ethernet-Verbindungsport oder Modbus RTU über die COM-Ports ausgeben. Die folgenden Schritte erklären, wie man die Datei „ModbusStatus.txt” von der TriBox3 erhält.

Schritt 1

Um das gesamte Modbus Mapping zu erhalten, müssen alle benötigten Sensoren an die TriBox3 angeschlossen sein und mit den entsprechenden Parametern im „Sensor“ Menü angezeigt werden.

Übersicht angeschlossene Sensoren



Soll die Slave-ID eines Sensors geändert werden, kann dies durch Betätigen des entsprechenden Sensor-Buttons geschehen. Z.B. "enviroFlu_2C41.

Das Sensormenü öffnet sich. Wählen Sie nun “Modbus server settings” (rechts). Hier kann die Slave-ID angepasst werden.

Diese Parameter werden intern berechnet. Sie tauchen in der Datei ModbusStatus.txt ebenfalls auf.

Nicht verbundene Sensoren entfernen

Nicht verbundene Sensoren sollten entfernt werden.

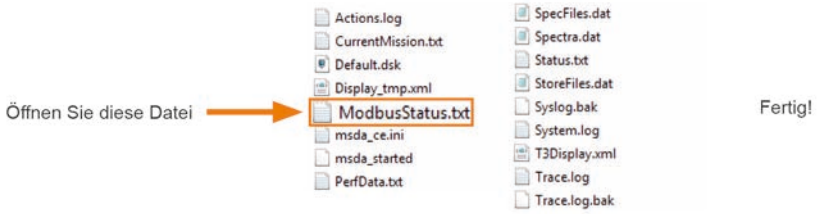
1. Betätigen Sie den entsprechenden Sensor-Button, z.B. „SAMIP_406B“.
2. Wählen Sie „Gerät entfernen“ und bestätigen Sie die Auswahl.

Wenn alle nicht verbundenen Sensoren entfernt oder die Slave-IDs angepasst wurden, muss die TriBox3 neu gestartet werden (andernfalls wird die Datei ModbusStatus.txt länger als nötig).

Schritt 2

Verbinden Sie einen USB-Stick mit der TriBox3 und öffnen Sie das “Data” Menü. Auf der linken Seite befindet sich der blaue „Support Information“ Button.

Beim Betätigen des Buttons wird ein Untermenü geöffnet. Wenn Sie „Execute“ drücken, wird ein Ordner der TriBox3 mit dem aktuellen Datum auf Ihren USB-Stick kopiert. Der Ordner enthält folgende Dateien:



14 Anhang

CE Konformitätserklärung

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

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité

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

Bezeichnung Product name Désignation	**TriBox3**
Typ / Type / Type	TriBox3 w/o WiFi (Art.Nr. 10C10000x) TriBox3 EGCWA (Art.Nr. 10C100001)
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
Angewendete harmonisierte Normen Harmonized standards applied Normes harmonisées utilisées	EN IEC 61326-1:2021 EN 61010-1:2010 +A1:2019 +A1:2019/AC:2019 EN IEC 63000:2018
Datum / Date / Date 24.11.2025	Unterschrift / Signature / Signature R. Heuermann

D05-051yy202511

Seite 1 von 1

Modbus Server

1. Einleitung

Der TriBox3 Modbus Server kann entweder über Modbus/TCP mittels einer IP-Verbindung oder über Modbus/RTU mittels einer seriellen RS-485 oder RS-232 Verbindung adressiert werden. In beiden Fällen werden die gleichen Adressen und Registerzuordnungen verwendet.

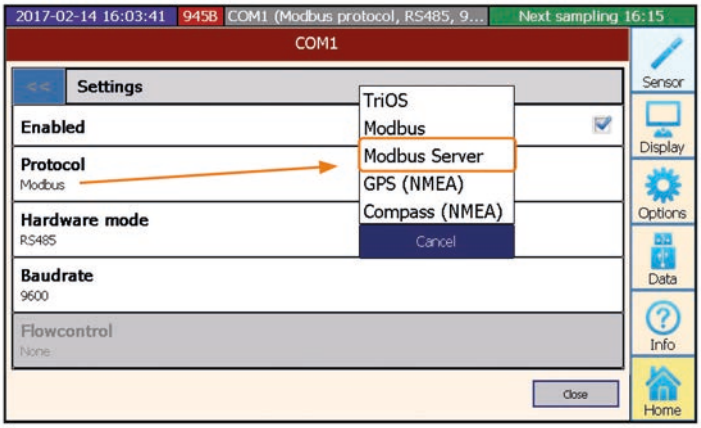
In diesem Dokument werden die Spezifikationen der Modbus-Implementierung in der TriBox3 beschrieben. Es handelt sich nicht um eine vollständige Modbus-Dokumentation. Es wird davon ausgegangen, dass der Nutzer sich grundsätzlich mit der Verwendung von Modbus-Protokollen auskennt.

2. Modbus/TCP

Modbus/TCP kann von jedem Gerät verwendet werden, das eine TCP-Verbindung zur TriBox3 herstellen kann. Standardmäßig empfängt die TriBox eingehende Modbus Verbindungen auf dem Standard-Port 502, allerdings kann die Port Nummer in den Einstellungen der TriBox geändert werden.

3. Modbus/RTU

Jede der vier Sensorverbindungen kann alternativ auch dazu genutzt werden, verbundene Modbus Clients zu bedienen. In diesem Fall muss das Protokoll des Ports auf „Modbus Server“ umgestellt werden (Rebooten Sie die Tribox, nachdem die Protokoll Einstellungen auf „Modbus Server“ umgestellt wurden).



Im Gegensatz zu anderen Modbus-Slaves kann die TriBox auf mehrere Slave-Adressen antworten, da jeder verbundene Sensor und die TriBox selbst wie individuelle Modbus-Slaves mit eigenen Slave-Adressen behandelt werden.

4. Slave-Adressen

Um eine beliebige Anzahl an Sensoren mit ihren eigenen Registertabellen zu handhaben, ordnet die TriBox jedem Sensor eine eigene Slave-Adresse zu, wenn er das erste Mal erkannt wird. Standardmäßig nutzt die TriBox selbst die Slave-Adresse 1. Die Slave-Adresse der Sensoren kann jeweils im Sensormenü eingestellt werden.



Falls hier keine Adresse zugewiesen wurde, muss die TriBox3 neu gestartet werden.

Um einen Überblick über alle Sensoren zu erhalten, denen eine Slave-Adresse zugeordnet wurde, kann die Datei „ModbusStatus.txt“ eingesehen werden. Sie ist Teil der „Support Information“.

5. Datentypen

Name	Count	Format or Range
Boolean	1	falsch = 0, wahr ≠ 0
Int16	1	16 Bit positive Ganzzahl. Werte: -32,768 ... 32,767
Int32	2	32 Bit positive Ganzzahl. Werte: −2,147,483,648 ... 2,147,483,647
Float	2	IEEE 754 32 Bit Fließkommazahl
Char[n]	$\geq \left[\frac{n}{2}\right]$	Null terminierte ASCII Zeichenkette
DateTime	6	Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde

Achtung: Alle Datentypen, die länger als 16 Bits sind, wie beispielsweise floats, werden im „big-endian“-Format verarbeitet.

6. Registertabellen

Die Register in diesem Dokument sind von 0 bis 65535 nummeriert, was der gleichen Nummerierung entspricht, die in den Modbus-Frames verwendet wird. Wenn eine Software verwendet wird, die mit einer Nummerierung ab 1 beginnt, muss zu jeder in diesem Dokument gefundenen Registernummer eine 1 hinzugefügt werden, um die korrekte Registernummer für diese Software zu erhalten.

Input und Holding verwenden die gleiche Tabelle, sodass es keinen Unterschied zwischen den Resultaten der “Read Holding Register” und der “Read Input Register” Kommandos gibt.

Achtung: Aufgrund interner Anpassungen zur Abstimmung der Registerverwendung mit unseren Sensoren sind einige Unstimmigkeiten entstanden, insbesondere im Hinblick auf die Registeranordnung längerer Datentypen. Es ist möglich, dass hier noch weitere Anpassungen folgen.

6.1 Coils

Unter den verschiedenen Geräten gibt es zahlreiche Coils, die dazu verwendet werden, bestimmte Aktionen, wie beispielsweise Messungen, auszulösen.

Register	Supported devices	Description
1	Sensors, TriBox	Eine Messung auslösen. Bei Sensoren wird eine Messung auf diesem Sensor ausgelöst, bei der TriBox wird eine Messung für das gesamte Messsystem ausgelöst.
2	Sensors	Setzt den Softwarestatus des Sensors zurück.
3	TriBox	Auslösen einer Reinigung.

6.2 Register von Modbus Geräten

Register range	Data type	Read / Write	Descrption
20 … 39	Char[40]	R	Name des Sensors, z.B. OPUS_7123
80	Int16	R	Anzahl der Messwerte
81	DateTime	R	Zeitpunkt der letzten Messung
1000ff		R	Messergebnisse (siehe unten)
2000ff		R	Spektrum (wenn der Sensor eins hat)
2000	DateTime	R	Probenzeit des Spektrums
2006	Int16	R	Integrationszeit
2007	Int16	R	Anzahl der Kanäle
2008	Int16	R	Pfadlänge
2009	Float	R	CAL Faktor
2100ff	Floats	R	Spektraldaten

Messergebnisse

Es gibt je nach Sensortyp zwei verschiedene Register Mappings, die hier verwendet werden. Wenn es sich um einen TriOS-Sensor handelt, der die Register 1000 ff für seine Messergebnisse verwendet, werden diese in dieselben Register gemappt, die auch im Sensor verwendet werden.

Weitere Informationen bezüglich der Registernummern sind in den jeweiligen Sensorhandbüchern zu finden.



Momentan setzt die TriBox die Hi- und Lo-Werte der Floats ins Low-Endian-Format um. Dies unterscheidet sich vom Verhalten der Sensoren. Es ist möglich, dass dies in zukünftigen Softwareversionen noch geändert wird.

Spektrale Daten

Hier handelt es sich um Paare von Wellenlängen und Y-Werten: Ein Wellenlängen Wert wird immer von dem entsprechenden Y-Wert begleitet.

6.3 Register der TriBox

Register range	Data type	Read / Write	Descrption
20 … 39	Char[40]	R	Name der Tribox: Tribox_9401
100 ... 101	Int32	R	Seriennummer
102 … 107	DateTime	RW	Systemzeit
108ff	Char[64]	RW	Benutzerdefinierter Name der Tribox

6.4 Register anderer Multiparameter-Sonden

Soweit möglich, haben alle Geräte das gleiche Registermapping. Die Register, die von allen Sensoren mit bis zu 32 Messparametern verwendet werden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Register range	Data type	Read / Write	Descrption
20 … 39	Char[40]	R	Name des Gerätes
80	Int16	R	Anzahl der Parameter
81	DateTime	R	Zeitpunkt der letzten Messung
1000ff		R	Daten von bis zu 32 Messparametern
1000 ... 1063	32 Floats	R	Bis zu 32 Messergebnisse
1064 ... 1383	32 * Char[20]	R	Namen der Parameter in der Reihenfolge der Messergebnisse
1384 ... 1639	32 * Char[16]	R	Die Benennung der Einheiten der Parameter in der Reihenfolge der Messergebnisse

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Bgm.-Brötje-Str. 25 · 26180 Rastede · Deutschland
Tel +49 (0)4402 69670-0
Fax +49 (0)4402 69670-20
info@trios.de
www.trios.de