



EGC Water Analyzer

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen	2	4.2.4 Elektrische Installation	23	6.2.2 O-Ringe tauschen	54
1.1 Einleitung	2	4.2.5 Montage	23	6.2.3 Batterie	54
1.2 Gesundheits- und Sicherheitshinweise	3	4.3 Zusätzliche Funktionen	23	6.3 Fehlerbehebung	54
1.3 Warnhinweise	4	4.3.1 Relais und Buzzer	23	6.3.1 Sensor wird nicht erkannt	54
1.4 Anwender- und Bedienungsanforderungen	5	4.4 Datenexport	24	6.3.2 Anzeige „Range“	55
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	4.5 Nützliche Informationen	25	6.3.3 Anzeige „Lost“	55
1.6 Entsorgungshinweise	5	5 Validierung und Kalibrierung	26	6.3.4 Kalibrierung des Durchflusssensors	56
1.7 Zertifikate und Zulassungen	5	5.1 Allgemeine Vorbereitung	26	6.3.5 Wiederherstellungspunkt	59
2 Einführung	6	5.2 Geführte Kalibrierung / Validierung	27	6.3.6 TriBox3 des EGC Water Analyzer auf Factory Default zurücksetzen	60
2.1 Produktidentifizierung	6	5.3 Validierung / Kalibrierung des enviroFlu	29	6.3.7 EGC Water Analyzer defekt	61
2.2 Lieferumfang	7	5.3.1 Vorbereitung enviroFlu	29	6.4 Rücksendung	61
2.3 Messprinzip und -aufbau	7	5.3.2 Kalibrierung des enviroFlu (mit DryCAL)	30	7 Technische Daten	62
3 Inbetriebnahme	8	5.3.3 Validierung des enviroFlu	32	7.1 Technische Spezifikationen	62
3.1 Montage	8	5.4 Kalibrierung / Validierung des TTurb	33	7.1.2 Interner Datenspeicher	62
3.1.1 Hydraulischer Anschluss	9	5.4.1 Vorbereitung TTurb	33	7.2 Äußere Abmessungen	63
3.2 Elektrische Installation	10	5.4.2 Kalibrierung des TTurb (mit TTurbCAL)	34	8 Zubehör	65
3.2.1 Verdrahtungsplan	11	5.4.3 Validierung des TTurb	37	8.1 Kalibrierset	65
3.2.2 Stromversorgung	12	5.5 Kalibrierung des TpH-D	38	8.2 O-Ringe	65
3.2.3 Analoger Ausgang	12	5.5.1 Vorbereitung TpH-D	38	9 Garantie	66
3.2.4 Netzwerk	14	5.5.2 pH7-Kalibrierung	39	10 Kundendienst	67
3.3 Sensorinstallation	15	5.5.3 pH4-Kalibrierung	41	11 Kontakt	68
3.3.1 enviroFlu	16	5.6 Wartungsmodus beenden	43	12 Stichwortverzeichnis	70
3.3.2 TTurb	17	5.7 Report	45	Anhang	72
3.3.3 TpH-D	18	6 Störung und Wartung	47		
3.4 Funktionstest	19	6.1 Reinigung und Pflege	47		
4 Anwendung	22	6.1.1 Reinigung der FlowCells	49		
4.1 Normalbetrieb	22	6.1.2 Reinigung der Sensoren	49		
4.2 Betrieb mit Schiffszulassung nach den IMO-Regularien	22	6.1.3 Reinigung des Durchflusssensors	51		
4.2.1 Spezifikationen nach MEPC.340(77)	22	6.2 Wartung und Prüfung	53		
4.2.2 Sensorik	23	6.2.1 Prüfen der Sensoren	53		
4.2.3 Software	23				

1 Allgemeine Informationen

1.1 Einleitung

Willkommen bei TriOS.

Wir freuen uns, dass Sie sich für unseren Exhaust Gas Cleaning Water Analyzer (EGC Water Analyzer) entschieden haben.

Der EGC Water Analyzer ist ein Messschrank zur Bestimmung verschiedener Parameter in Waschwasser von Abgaswaschanlagen auf Schiffen. Er kann mit drei Sensortypen ausgerüstet werden: dem enviroFlu für PAK, dem TTurb für Trübung und dem Tph-D für den pH-Wert. Außerdem können die Durchflussmenge, Temperatur sowie der trübungskorrigierte PAK-Wert ermittelt werden.

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

Bitte beachten Sie, dass der Nutzer die Verantwortung zur Einhaltung regionaler und staatlicher 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 der 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 für einen reibungslosen und professionellen Einsatz der Geräte nur original Zubehör und Kabel der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH.

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 der Sensoren, dass Sie die im Folgenden beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen gelesen und verstanden haben. Achten Sie stets darauf, dass die Sensoren ordnungsgemäß bedient werden. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen sollen die problemlose und korrekte Bedienung des Gerätes und der dazugehörigen Zusatzgeräte ermöglichen und verhindern, dass Sie selbst, andere Personen oder Geräte zu Schaden kommen.

HINWEIS

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

Softwareupdates

Dieses Handbuch bezieht sich auf EGC Water Analyzer mit hexadezimalen Seriennummern 081XXXXX und TriBox3 EGCWA mit 8-stelligen hexadezimalen Seriennummern beginnend mit 751XXXXX, die mit der Software Version 1.5.4 und höher ausgestattet sind. In unregelmäßigen Abständen veröffentlicht TriOS Mess- und Datentechnik GmbH Softwareupdates für die TriBox3. Diese Updates beinhalten Fehlerbehebungen sowie neue Funktionen und Optionen.

Falls Sie eine ältere Version der TriBox3 EGCWA besitzen, können Sie ein Software Update durchführen (nur für TriBox3 EGCWA mit 8-stelliger hexadezimaler S/N 751XXXXX möglich); hierfür folgen Sie den Anweisungen im TriBox3-Handbuch Kapitel 6.3.7.

Kontaktieren Sie bitte den Kundensupport der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH, wenn Sie Ihre TriBox3 einschicken möchten.

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

Warnsymbole



Allgemeines Warnzeichen, Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.



Warnung, Möglichkeit eines Elektrischen Schlags



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 Schutz Erde mit der Schutzleiterklemme.



Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer

Elektromagnetische Wellen

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

VORSICHT

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

Reagenzien

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

Biologische Sicherheit

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

Abfall

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

1.3 Warnhinweise

- Dieses Produkt ist für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt. Er sollte nur zur Messung von wässrigen Lösungen, beispielsweise Prozessabwasser, Flusswasser oder Meerwasser verwendet werden.
- Die Spannungsversorgung des EGC Water Analyzers sollte mit 100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz bereitgestellt werden.
- Zur Reinigung der Apparaturen auf keinen Fall Alkohol, Benzole, Verdüner oder andere entflammbare Substanzen verwenden.
- Schneiden, beschädigen sowie ändern Sie nicht die Kabel. Stellen Sie sicher, dass sich keine schweren Gegenstände auf den Kabeln befinden und dass die Kabel nicht einknicken.
- Vergewissern Sie sich, dass Kabelführungen und Leitungen nicht an heißen Oberflächen entlanglaufen.
- Wenn ein Sensorkabel beschädigt ist, muss es vom technischen Support der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH durch ein Originalteil ersetzt werden.
- Das Einbringen von Stoffen und Teilen deren Einsatz nicht zur Messung vorgesehen ist, kann die Optik schädigen oder mindestens zu inkorrekten Messungen führen.
- Stoppen Sie den Betrieb der Sensoren bei übermäßiger Wärmeentwicklung (d.h. mehr als handwarm), Rauchentwicklung oder Austritt von Gasen. Schalten Sie die Sensoren sofort aus und entfernen Sie das Kabel von der Stromversorgung. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von TriOS.
- Versuchen Sie niemals einen Teil des Sensors zu zerlegen oder zu ändern, wenn es nicht ausdrücklich in diesem Handbuch beschrieben ist. Inspektionen, Veränderungen und Reparaturen dürfen nur vom Gerätehändler oder den von der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH autorisierten und qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.
- Geräte von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH entsprechen den höchsten Sicherheitsstandards. Reparaturen der Geräte (die den Austausch der Anschlussleitung umfassen) müssen von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH oder einer autorisierten TriOS Werkstatt durchgeführt werden. Fehlerhafte, unsachgemäße Reparaturen können zu Unfällen und Verletzungen führen.



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

1.4 Anwender- und Bedienungsanforderungen

Der EGC Water Analyzer wurde für den Einsatz in Industrie, deren Reinigungssysteme, und Wissenschaft entwickelt. Die Zielgruppe für die Bedienung des EGC Water Analyzers ist technisch versiertes Fachpersonal auf Schiffen. Wir setzen voraus, dass das Bedienpersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit gefährlichen Stoffen vertraut ist.

Die Anwendung der Bestimmungsmessung im Test erfordert oftmals die Nutzung von Gefahrenstoffen. Das Bedienpersonal muss insbesondere fähig sein, die Sicherheitskennzeichnung und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen und in den Packungsbeilagen der Testsätze richtig zu verstehen und umzusetzen.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Verwendungszweck des EGC Water Analyzers besteht darin, die Parameter PAK, Trübung sowie pH-Wert des Waschwassers von Abgaswäschern zu messen wie in diesem Handbuch beschrieben. Diesbezüglich sind alle Sensoren Tauchsensoren, die unter Wasser oder mit Durchflussszellen (FlowCells) verwendet werden. Die Vorrichtung sollte nur zur Messung wässriger Flüssigkeiten verwendet werden. Bitte beachten Sie die technischen Daten der Zubehörteile. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für den Gebrauch des EGC Water Analyzers für andere, als die hier angegebenen Stoffe, wenden Sie sich bitte an den technischen Support der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH (support@trios.de).

ACHTUNG

- Aufgrund der Gefahr von Verschmutzungen oder Verkratzungen der Optik und der Elektroden sollten Sie jeden physischen Kontakt mit den Glas- und Plastikkomponenten der Messköpfe vermeiden. Die Sicherheit für genaue Messungen und Funktionalität ist dann nicht mehr gegeben.
- Die Sensorik nur am Gehäuse berühren.
- Die Sensorik niemals am Kabel anheben oder positionieren.
- Die Installation der Sensoren und Kabel in der Nähe heißer Oberflächen stets vermeiden.

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

1.6 Entsorgungshinweise

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

Anschrift des Herstellers:

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Bürgermeister-Brötje-Str. 25
D-26180 Rastede
Germany
Telefon: +49 (0) 4402 69670 - 0
Fax: +49 (0) 4402 69670 - 20

1.7 Zertifikate und Zulassungen

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

Der EGC Water Analyzer ist zertifiziert durch: DNV (Voraussetzungen siehe Kapitel 4.2.1), ClassNK, KR, ABS und CCS (siehe Anhang).

2 Einführung

Der EGC Water Analyzer ist ein Messschrank zur Quantifizierung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), zur Trübungsmessung (Turbidity) sowie Erfassung des pH-Wertes in Abwasser. Innerhalb des Messschrankes ist eine TriBox3 an der alle Sensoren angeschlossen werden können.

Die Ethernet-Schnittstelle und die sechs integrierten analogen Ausgänge (4 – 20 mA) sind von Werkseite direkt an eine Anschlussbox angeschlossen und ermöglichen die Integration der TriBox3 in ein bestehendes System.



Wenn TTurb-1000 im EGC Water Analyzer verwendet wird, muss die MEPC-Variante bestellt werden (Artikelnummer 81S200220 ohne TTurbCAL oder 81S200222 inkl. TTurbCAL)

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 innerhalb des Messschrankes ein Typenschild mit folgenden Angaben, anhand derer Sie das Produkt eindeutig identifizieren können:

Seriennummer

Produkttyp

Stromversorgung

Schnittstelle



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

- 1x EGC Water Analyzer
- 1x Schaltschrankschlüssel
- 1x Testzertifikat nach DIN VDE 0701-0702
- 1x Handbuch EGC Water Analyzer
- 1x TriBox3 inkl. Handbuch
- 1x enviroFlu (optional) inkl. Handbuch
- 1x TTurb inkl. Handbuch
- 1x TpH-D inkl. Handbuch
- 1x O-Ring-Set (Artikelnummer 22P000010) für die Inbetriebnahme und 2 Wartungen



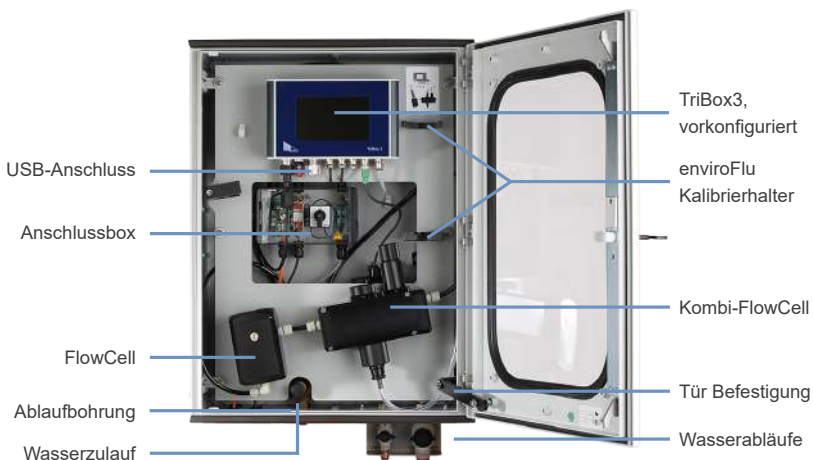
Die Kabel für die Stromversorgung, für das Ethernet und die analogen Ausgänge zum Anschluss an die Anschlussbox sind NICHT im Lieferumfang inbegriffen.

Mit der Lieferung erhalten Sie insgesamt drei O-Ring-Sätze, die im Messschrank befestigt sind.

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

2.3 Messprinzip und -aufbau

Der EGC Water Analyzer ist ein System aus mehreren Sensoren zur Ermittlung der Parameter PAK, Trübung, pH-Wert und Temperatur von Abgasreinigungsanlagen auf Schiffen. Die Messprinzipien der einzelnen Sensoren sind in den beiliegenden Handbüchern zu finden.



3 Inbetriebnahme

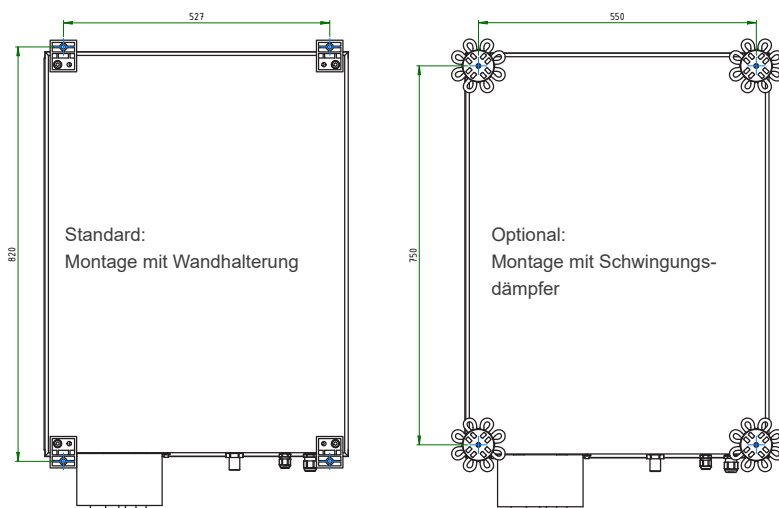
Dieses Kapitel behandelt die Inbetriebnahme und Montage des EGC Water Analyzers bis zur ersten Funktionsprüfung. Achten Sie besonders auf diesen Abschnitt und befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen, um den Messschrank vor Schäden und Sie selbst vor Verletzungen zu schützen. Bevor der EGC Water Analyzer in Betrieb genommen wird, ist darauf zu achten, dass er sicher befestigt ist und alle Anschlüsse richtig angeschlossen sind. Der Messschrank ist bereit für die Inbetriebnahme sobald die Montage von Zubehörteilen abgeschlossen, er mit Ihrem Kontrollgerät verbunden und die Konfigurierung abgeschlossen ist.

Bitte schneiden Sie niemals ein Kabel durch, um ein offenes Ende für z.B. die Verbindung zu SCADA oder einem Prozessleitsystem (PLS) zu erhalten. Bitte kontaktieren Sie den TriOS Mess- und Datentechnik GmbH Kundendienst für weitere Informationen.

3.1 Montage

Der EGC Water Analyzer, als Messschrank, ist für die Wandmontage vorgesehen. Stellen Sie sicher, dass die Wand ausreichend stabil ist und die Montagehöhe zur Handhabbarkeit des Panels beiträgt.

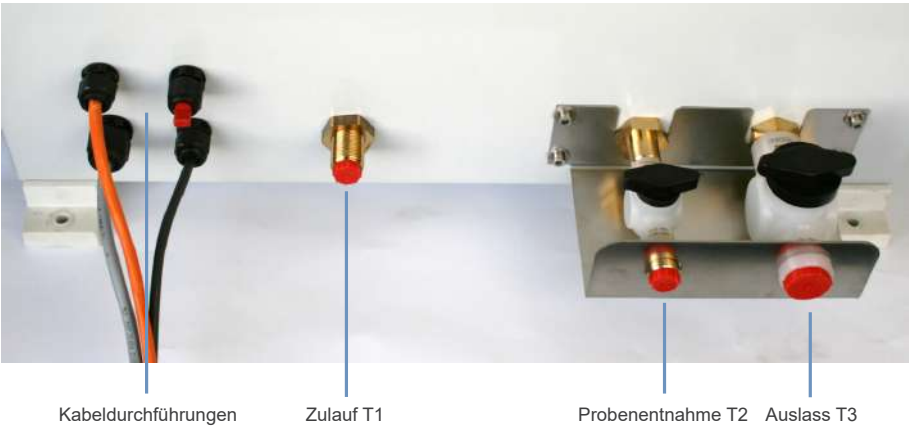
Zur besseren Orientierung soll nachstehende Prinzipskizze die Abmessungen und Lochabstände für die Wandmontage des Messschrankes in mm beschreiben.



(Maße in mm)

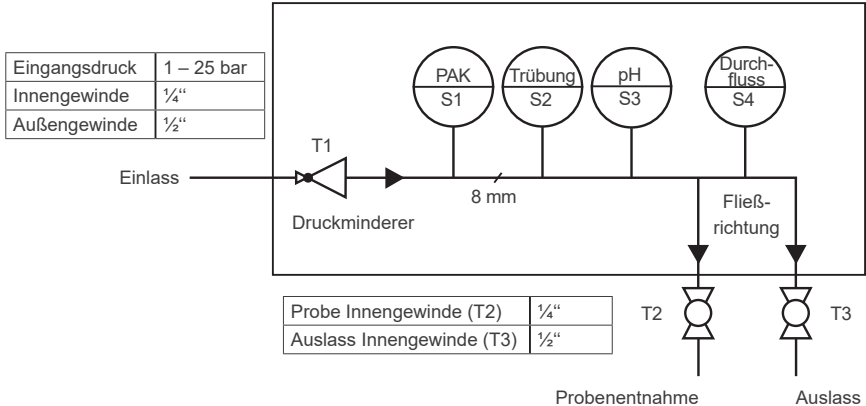
3.1.1 Hydraulischer Anschluss

Unterseite des Schrankes:



Der Probenausgang T2 ist nur für Probenentnahmen für chemische Analysen vorgesehen. Den Flüssigkeitsauslass T3 für den normalen Gebrauch verwenden.

Max. Druck intern	3 bar
Durchflussvolumen	2 – 5 L/min



VORSICHT Bei Verwendung des EGC Water Analyzer für einen internen Druck von 3 bar, muss die enviroFlu FlowCell mit 2 O-Ringen ausgestattet werden.

Systemintern wird der Druck vom Druckminderer um 1 bar reduziert, sodass vom Eingang zum Ausgang eine Druckdifferenz von 1 bar entsteht. Der interne Druck beträgt max. 3 bar. Die neuen FlowCells besitzen die zweite Nut für die 3 bar Anwendung. Falls Sie diese noch nicht besitzen, können Sie eine entsprechende FlowCell bei TriOS bestellen.

HINWEIS

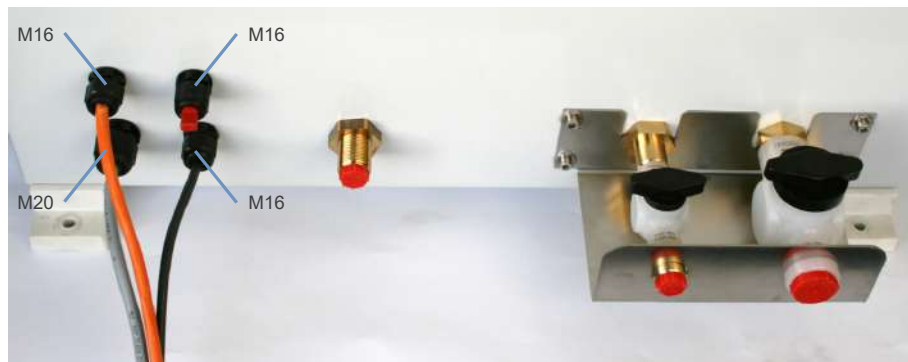
Unterdruck am Auslass des EGCWA kann die Sensoren beschädigen!

3.2 Elektrische Installation

Für den elektrischen Anschluss sind 4 Kabelverschraubungen vorgesehen.

- 3x M16: 4,5 – 9 mm Außendurchmesser
- 1x M20: 7 – 13 mm Außendurchmesser

Unterseite des Schrankes:



Kabel sind nicht im Lieferumfang inbegriffen.



VORSICHT

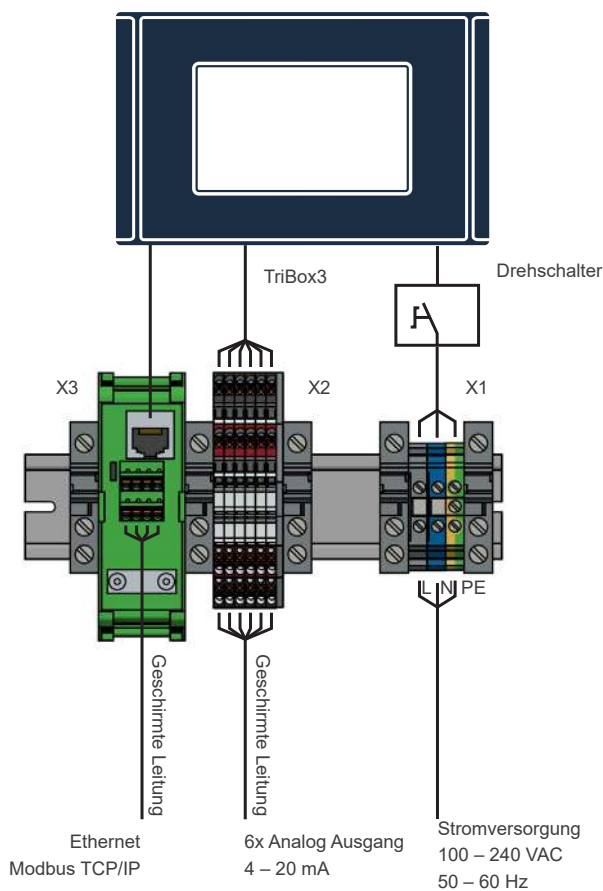
Die elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



GEFAHR

Bevor elektrische Installationen vorgenommen werden, unbedingt Spannungsfrei machen und gegen Wiedereinschalten sichern.

3.2.1 Verdrahtungsplan



X3	
Kontakt	Standard: 10BASE-T
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	Not connected
5	Not connected
6	RX-
7	Not connected
8	Not connected

X2			
Analog-Ausgang Nr.	Roter Kontakt	Schwarzer Kontakt	Parameter
1	4 – 20 mA	COM	PAK
2	4 – 20 mA	COM	Trübung
3	4 – 20 mA	COM	pH
4	4 – 20 mA	COM	Temperatur
5	4 – 20 mA	COM	PAK-tc
6	4 – 20 mA	COM	Durchflussvolumen

X1	
Grün/ Gelb	Schutzerdung (PE)
Blau	Neutralleiter (N)
Grau	Phase (L)

3.2.2 Stromversorgung

Die Anschlüsse für die Versorgungsspannung von 230 VAC (Tabelle X1) befinden sich innerhalb der durchsichtigen Anschlussbox. Nutzen Sie für die Anschlussleitung die große Kabeldurchführung auf der rechten Seite der Anschlussbox. Der Strom kann mit dem Netzschalter am vorderen Teil der Anschlussbox ein- und ausgeschaltet werden.

Der Querschnitt der Anschlussleitung sollte mindesten $3 \times 1,5\text{mm}^2$ betragen. Es wird empfohlen in der Nähe des Gerätes einen leicht zu erreichenden Schalter anzubringen. Dieser sollte als Schalter für den EGC Water Analyzer gekennzeichnet werden.



Hilfsklappe nach links drücken um
Gehäuse zu öffnen

Netzschalter

Reihenklemmen:
AC Versorgungsspannung

Den Anschluss für die Versorgungsspannung können Sie Tabelle X1 in Kapitel 3.2.1 entnehmen.

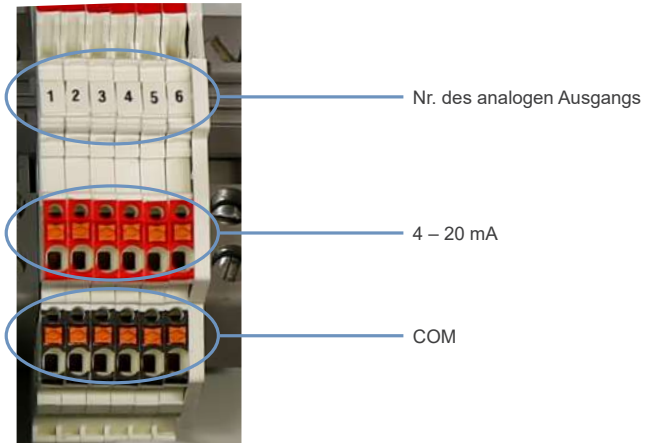
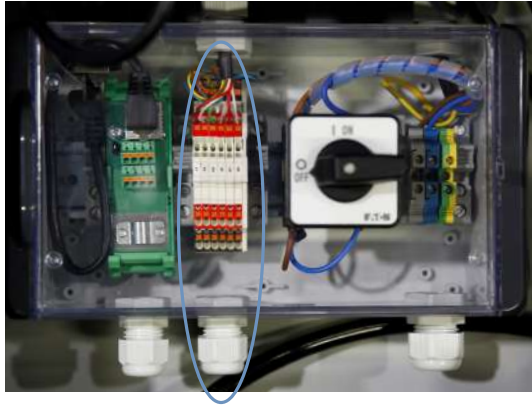
Bitte beachten Sie, dass die Reihenklemmen nur für starre Leitungen oder flexible Leitungen mit Aderendhülsen vorgesehen sind. Für andersartige Leitungen kann eine sichere Anbindung nicht garantiert werden.

3.2.3 Analoger Ausgang

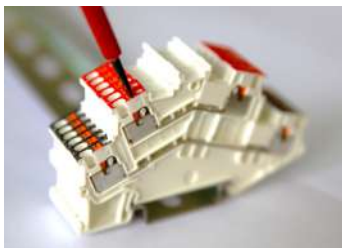
Die sechs analogen Ausgänge der TriBox3 sind mit der Klemmleiste aus sechs weißen Klemmblocks in der Anschlussbox verbunden. Jeder Klemmblock gilt als ein Ausgang. Die Nummerierung der Klemmblocks und die der analogen Ausgänge sind gleich. Für die TriBox3 des EGC Water Analyzers ist die Skalierung der Messwerte bereits vorkonfiguriert (Tabelle X4), kann jedoch bei Bedarf angepasst werden. Schauen sie dazu bitte in das Handbuch der TriBox3, Kapitel 5.2 Analogausgänge.

X4

Analog- Ausgang Nr.	Parameter	Skalierung der Messwerte	
		4mA	20mA
1	PAK	0 µg/L	500/5000
2	Trübung	0 FNU	1000 FNU
3	pH	pH 0	pH 14
4	Temperatur	0°C	45°C
5	PAK-tc	0 µg/L	3*PAK
6	Durchflussvolumen	0 L/min	15 L/min

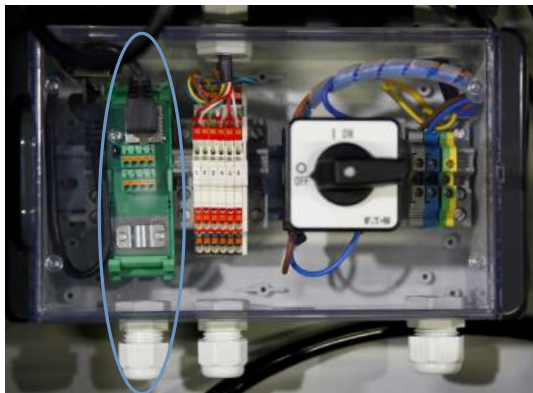


Die Leitungsbefestigung erfolgt mittels Push-in-Anschlussklemmen. Der orangefarbene Betätigungsdrücker öffnet und schließt einen Federkontakt.

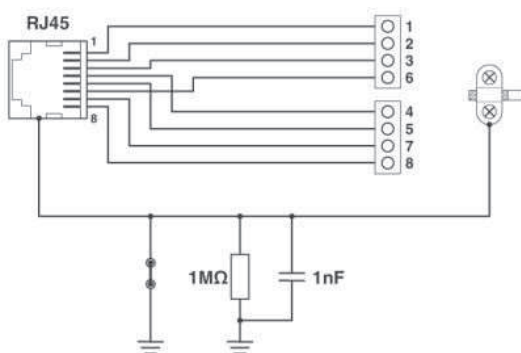


3.2.4 Netzwerk

Die Ethernet-Schnittstelle der TriBox3 ist bereits mit der Anschlussbox verbunden. Dadurch können Sie das Netzkabel direkt an der grünen Klemmleiste anschließen.



Anschlussplan des Patch-Panels:



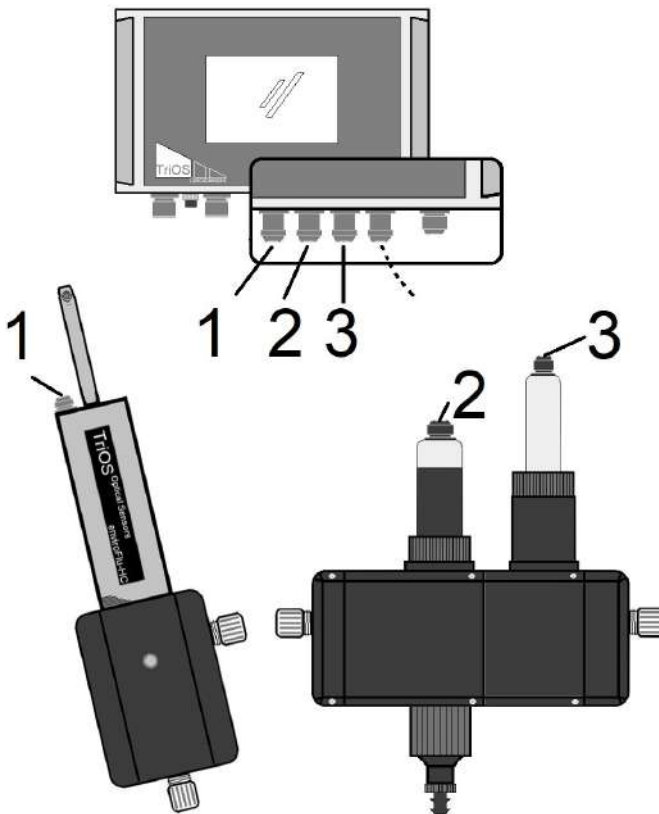
3.3 Sensorinstallation

Es ist unbedingt zu beachten, dass jeder Sensor einem COM-Port an der TriBox3 zugeordnet ist.

Die Zuordnung ist

- COM1: enviroFlu
- COM2: TTurb
- COM3: TpH-D
- COM4: Durchflusssensor (dieser ist vom Hersteller bereits angeschlossen)

und wird in den folgenden Kapiteln genau beschrieben.



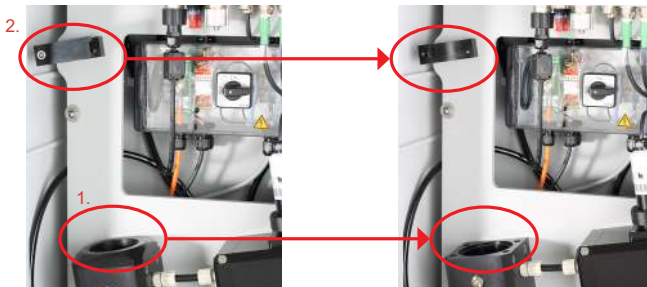
3.3.1 enviroFlu

Folgen Sie den Schritten der Anweisung auf den nächsten Seiten, um das enviroFlu in die FlowCell einzubauen.

1. Den Andruckring der FlowCell mit dem O-Ring entfernen, indem die vier Schrauben mittels eines 6 mm Inbusschlüssels mit einer 180° Bewegung gegen den Uhrzeigersinn gelöst werden.



2. Die Halterklemme mit einem 6 mm Inbusschlüssel entfernen. Um die Kabel der Sensoren zu fixieren, können Sie die Plastikscheiben am vorderen und hinteren Panel nutzen.



3. Zuerst den Andruckring auf das enviroFlu schieben, dann den O-Ring. Als Hilfe kann an den vorderen Rand des enviroFlu etwas Fett aus dem Lieferumfang geschmiert werden, um den Einbau zu erleichtern. Als nächstes das enviroFlu in die FlowCell stecken, wie in nachstehender Abbildung. Das Gerät wird nun bis zur Nut des Halters in die FlowCell gesteckt. Stellen Sie sicher, dass der Dichtring korrekt positioniert und nicht beschädigt ist. Passende O-Ringe (Dichtungsringe) können von TriOS bezogen werden.



4. Wenn das enviroFlu richtig positioniert wurde, bringen Sie die Halterklemme wieder an und ziehen die Schrauben fest.
5. Der Sensor wird an COM1 der TriBox3 angeschlossen.

3.3.2 TTurb

Folgen Sie den Schritten der folgenden Anweisung, um den Trübungssensor TTurb in die FlowCell einzubauen.

1. Entfernen Sie den Andruckring von der FlowCell. Er kann leicht per Hand gelöst werden.
2. Zuerst den O-Ring (der in der Tüte an der FlowCell angebracht ist) auf den TTurb schieben. Als nächstes den TTurb in die FlowCell stecken.

HINWEIS

Der TTurb darf nur wie in den Bildern ausgerichtet in die FlowCell montiert werden. In der FlowCell befindet sich für die richtige Ausrichtung eine Positionierungsnut.

3. Den TTurb entlang der Nut positionieren, dann den Andruckring über das Kabel vom Stecker her kommend auf den Sensor bringen und diesen an der FlowCell fixieren.
4. Wenn der TTurb richtig positioniert wurde, den Andruckring handfest anziehen (ohne Werkzeug).
5. Der Sensor wird an COM2 der TriBox3 angeschlossen.



Wenn TTurb-1000 im EGC Water Analyzer verwendet wird, muss die MEPC-Variante bestellt werden (Artikelnummer 81S200220 ohne TTurbCAL oder 81S200222 inkl. TTurbCAL)



Andruckring

O-Ring



3.3.3 TpH-D

Folgen Sie den Schritten der folgenden Anweisung, um den pH-Sensor TpH-D in die FlowCell einzubauen. Der TpH-D sollte nur dann eingebaut werden, wenn innerhalb kürzester Zeit Wasser in die FlowCell geleitet wird. Falls dies nicht der Fall ist, sollten Sie den Sensor in dem Auslieferungsbecher belassen um ihn feucht zu halten. Für den Funktionstest ist es ausreichend den Sensor zunächst nur an COM3 anzuschließen. Der Sensor kann nach dem Funktionstest entsprechend dieser Anleitung in die FlowCell eingebaut werden.

HINWEIS Der TpH-D darf nicht trockenfallen.

1. Entfernen Sie den Andruckring von der FlowCell. Er kann leicht per Hand gelöst werden.
2. Zuerst den O-Ring (der in der Tüte an der FlowCell angebracht ist) auf den TpH-D schieben. Als nächstes den TpH-D in die FlowCell stecken.

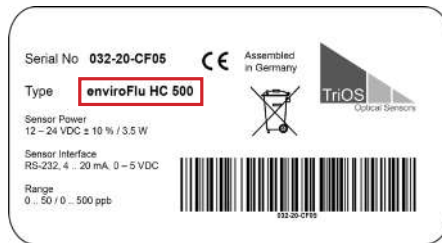
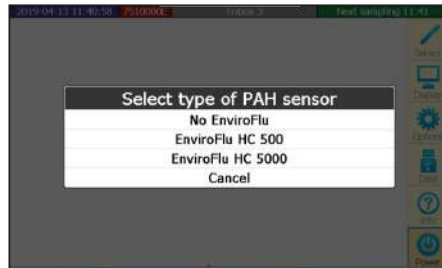


3. Sobald der TpH-D auf der FlowCell montiert ist, Andruckring über das Kabel vom Stecker her kommend auf den Sensor bringen und diesen an der FlowCell fixieren.
4. Wenn der TpH-D richtig positioniert wurde, den Andruckring handfest anziehen (ohne Werkzeug).
5. Der Sensor wird an COM3 der TriBox3 angeschlossen.

3.4 Funktionstest

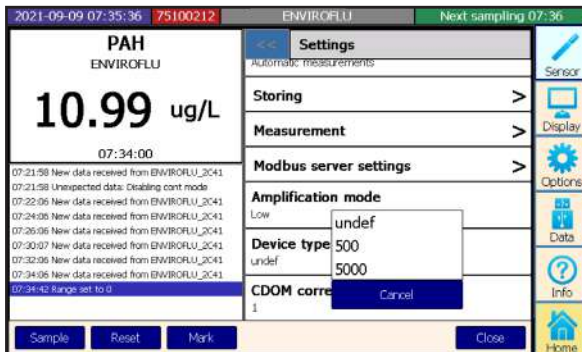
Um zu testen, ob alle Sensoren richtig angeschlossen sind und das System funktioniert, führen Sie einen ersten Funktionstest durch. Dieser Test dient nur der Kontrolle, ob das System die Sensoren erkennt und ob das Netzwerk korrekt angeschlossen wurde. Der Messschrank muss dazu noch nicht am Wasserkreislauf angeschlossen sein.

Schalten Sie das System mit dem Netzschalter der Anschlussbox ein („On“-Stellung). Sobald die TriBox3 hochgefahren ist, können Sie den Typ des verwendeten enviroFlu (Messbereich 500/5000) auswählen. Den Sensortyp finden Sie auf dem Typenschild des Sensors.



Nach etwa 2 Minuten sollte das System alle Sensoren erkannt haben. Stellen Sie sicher, dass die Sensorkabel fest an die TriBox3 angeschlossen sind; ziehen Sie ggf. die Verschraubungen nach. Überprüfen Sie ggf. ob jeder Sensor, wie oben beschrieben, am richtigen COM-Port angeschlossen ist.

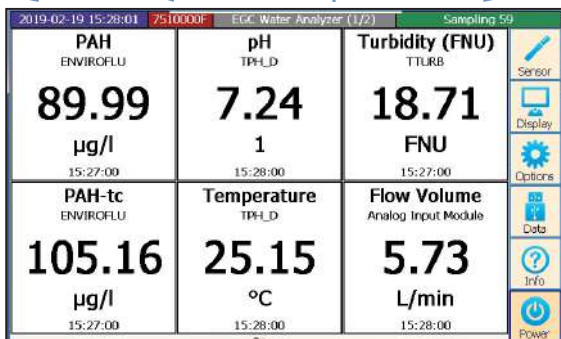
Sollte der Sensortyp falsch eingestellt worden sein, so kann dies unter „Sensor“ → ENVIROFLU → „Device Type“ angepasst werden.



Inbetriebnahme // EGC Water Analyzer

Wenn alle Sensoren korrekt angeschlossen wurden, sehen Sie folgende vorkonfigurierte Anzeige mit Messdaten der einzelnen Sensoren (Abbildung dient nur als Sichtbeispiel, Messwerte können abweichen).

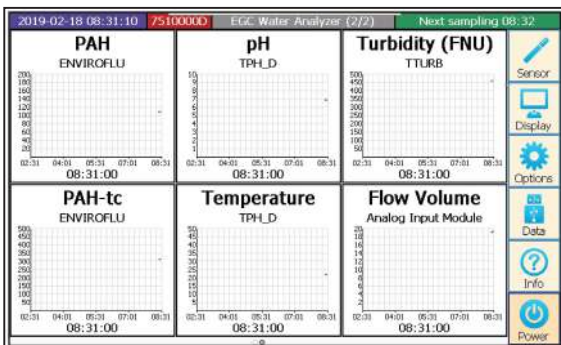
Datum / Uhrzeit Seriennummer TriBox3 Anzeige aktueller Menübereich Zeit bis zur nächsten Messung



Bei einem trockenen System kann, aufgrund der Messmethode, kein korrekter Durchfluss gemessen werden. Dies kann zu unplausiblen Messwerten führen.

Sollten Sie keinen enviroFlu eingebaut und auf der Startseite „No EnviroFlu“ ausgewählt haben, werden nur 4 Anzeigefelder (pH, Temperature, Turbidity [FNU], Flow Volume) dargestellt.

Wenn Sie auf der Anzeige nach links wischen, können Sie sich alternativ Messreihen anzeigen lassen. Diese umfassen einen Zeitraum von 6 Stunden.



Das enviroFlu gibt die Messwerte für PAK in µg/l PAKphe-Äquivalent nach IMO Regularien aus: **PAK-p**. Die TriBox3 berechnet dazu mit den Messwerten vom TTurb einen trübungskorrigierten PAK-p-Wert: **PAK-p-tc**. Außerdem können die Messwerte vom enviroFlu als Summe aller PAK ausgegeben werden, **PAK**, die ebenfalls trübungskorrigiert berechnet werden: **PAK-tc**.



10 µg/L Phenanthren Äquivalent (PAK-p) erzeugt ein Fluoreszenzsignal von 62 µg/L PAK.

TPH-D gibt den pH-Wert und die Temperatur aus.

TTurb gibt die Trübung in FNU aus.

Der Durchflusssensor gibt den Flow innerhalb des EGC Water Analyzers aus.

Mit „Sensor“ gelangen Sie auf die Übersichtseite mit den angeschlossenen Sensoren.



Eine detaillierte Beschreibung für die Änderung der Messwert-Anzeige des Displays können Sie dem Handbuch der TriBox3 entnehmen.

Überprüfung der MODBUS TCP Schnittstelle

Sie haben die Möglichkeit den EGC Water Analyzer über einen DHCP-Client mit einem DHCP-Server oder direkt über eine statische IP mit einem Laptop oder Computer zu verbinden. Lesen Sie hierzu unbedingt das Handbuch für die TriBox3.

Wenn Sie die TriBox3 an ein Netzwerk angeschlossen haben, wird der TriBox3 eine IP-Adresse zugeteilt. Diese finden Sie im Menü „Optionen“, → „Netzwerk“ → „IP-Adresse“.

Um die MODBUS TCP-Kommunikation mit der TriBox3 zu überprüfen wird empfohlen die S/N der TriBox3 zu pollen. Hierzu verwenden Sie das Kommando „Read Holding Register 0x03“ an die Slave Adresse 1 Register 20 für die Länge 20 (01 03 00 14 00 14).

Die Antwort ist ein Char[40] ASCII String. In den Registern steht TriBox_NNNNNNN, mit NNNN als Seriennummer der TriBox3.

Das gesamte Mapping ist festgelegt, um vorhergehende Programmierungen zu erleichtern.

Name	Adresse	R/W	Register	Länge	Datentyp	Beschreibung
PAK	2	R	1000	2	Float	Der PAK Wert in µg/L
PAK-p	2	R	1002	2	Float	Der PAK-p Wert in µg/L
PAK-tc	2	R	1004	2	Float	Der PAK-tc Wert, trübungskorrigiert in µg/L
PAK-p-tc	2	R	1006	2	Float	Der PAK-p-tc Wert, trübungskorrigiert in µg/L
Trübung	3	R	1500	2	Float	Die Trübung in FNU
pH	4	R	1000	2	Float	Der pH Wert
Temperatur	4	R	1002	2	Float	Die Sensortemperatur in °C
Durchflussvolumen	5	R	1000	2	Float	Das Durchflussvolumen in L/min

4 Anwendung

4.1 Normalbetrieb

Das Medium wird unter einem Druck von 1 bis 25 bar über den Zulauf in das System eingeleitet. Ein integrierter Druckregler reduziert den Systemdruck auf max. 3 bar. Ein Durchflusssensor misst laufend den Durchfluss des EGC Water Analyzers.

Das enviroFlu misst die PAK-Konzentration, die Trübung wird vom TTurb ermittelt und der pH-Wert wird vom TpH-D Sensor erfasst.

Die TriBox3 steuert die Messungen automatisch in einem festen Zeitraster. Die Standardeinstellung für die Messungen beträgt 1 Minute. Das System speichert die Daten und gibt diese als 4 – 20 mA Analogwerte und via MODBUS TCP aus.

Für die Änderung des Messintervalls gehen Sie unter „Options“ → „Automatic measurements“ → „Raster“.

Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern der verwendeten Sensoren und der TriBox3.

HINWEIS

Der Einlassdruck sollte mindestens 1 bar betragen. Unterdruck am Auslass kann die Sensoren beschädigen!

HINWEIS

Das Messsystem muss aufrecht in Betrieb genommen werden um eine verlässliche Messung durchführen zu können.



Bei einem trockenen System kann, aufgrund der Messmethode, kein korrekter Durchfluss gemessen werden. Dies kann zu unplausiblen Messwerten führen.

4.2 Betrieb mit Schiffszulassung nach den IMO-Regularien

Der vollständig mit Tph-D, TTurb und enviroFlu bestückte EGC Water Analyzer besitzt eine Schiffszulassung nach IMO Regularien MEPC.259(68) sowie MEPC.340(77) zur Überwachung der PAK Konzentration, Trübung und pH Wert im Waschwasser der Abgasreinigungssysteme. Die Zulassung ist nur soweit gültig wie auch die in diesem Kapitel beschriebenen Punkte eingehalten werden. Für die Zulassung sind die folgenden Spezifikationen in der Anwendung des EGC Water Analyzers nötig:

4.2.1 Spezifikationen nach MEPC.340(77)

Mit der Schiffszulassung wird eine Betriebstemperatur zwischen 5 °C und 55 °C vorausgesetzt. Die Messgenauigkeiten der Parameter können nur bei Temperaturen von 5 °C bis 40 °C eingehalten werden. Das enviroFlu hat die Zulassung nach MEPC.340(77) sowie MEPC.259(68). Der TTurb basiert auf dem physikalischen Messverfahren der 90° Infrarot-Streuung entsprechend DIN EN ISO 7027-1:2016-11 und besitzt die Zulassung nach MEPC.340(77). Der Sensor TpH-D entspricht DIN EN 60746-2:2003-09 und die Elektroden BS 2586:1979. TpH-D besitzt die Zulassung nach MEPC.340(77). Beachten Sie die Abschnitte zur Schiffszulassung in den jeweiligen Handbüchern.



Wenn TTurb-1000 im EGC Water Analyzer verwendet wird, muss die MEPC-Variante bestellt werden (Artikelnummer 81S200220 ohne TTurbCAL oder 81S200222 inkl. TTurbCAL)

Da Plastikleitungen im Inlet und Outlet genutzt werden, müssen extern gesteuerte Ventile den Wasserzu- und abfluss vom Analyzer steuern. Die Ventile sollten von außerhalb gesteuert werden. Diese Voraussetzung kann ignoriert werden, wenn der EGC Water Analyzer in Systemen integriert wird, deren Leitungen ebenfalls aus Plastik gefertigt sind.

4.2.2 Sensorik

Die Sensorik im Analyzer muss vollständig sein, sprich jeweils ein enviroFlu, TTurb und TpH-D müssen ordnungsgemäß eingebaut und angeschlossen und konfiguriert sein.

4.2.3 Software

Die Softwareversion der TriBox3 muss Version 1.5.4 oder höher sein. Um alle Funktionen für den EGC Water Analyzer zu gewährleisten muss die achtstellige hexadezimale Seriennummer der TriBox3 mit 7510XXXX beginnen.

4.2.4 Elektrische Installation

Die elektrische Installation ist wie in Kapitel 3.2 durchzuführen. Bitte beachten Sie, dass die Leitungen für das Netzwerk sowie für den Analogausgang in geschirmter Ausführung anzuschließen sind. Der Schirm der Netzwerkleitung ist am Patch-Panel flächig aufzulegen. Der Schirm für das analoge Ausgangssignal ist seitens des Anwenders aufzulegen.

Es sind 6 analoge Ausgänge vorgesehen für

- 1) PAK
- 2) Trübung
- 3) pH
- 4) Temperatur
- 5) PAK-tc
- 6) Durchflussvolumen

Die Reihenfolge kann im Display anders sein.

4.2.5 Montage

Der EGC Water Analyzer ist zur Wandmontage vorgesehen. Die Drahtseildämpfer SD-EGCWA 63-74 sind hierfür obligatorisch.

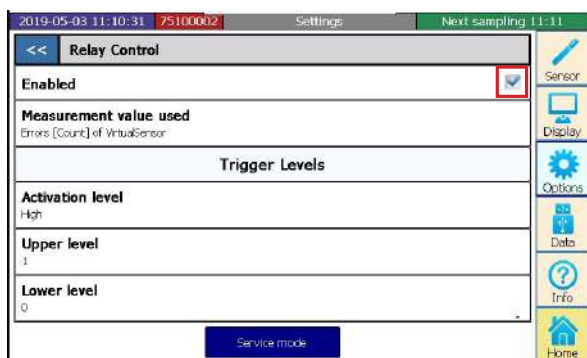
4.3 Zusätzliche Funktionen

4.3.1 Relais und Buzzer

Die TriBox3 beinhaltet einen potentialfreien Relais-Wechselkontakt. Das Relais kann geringe Lasten schalten, sollte aber möglichst nur als Signalgeber für Leistungsrelais / Schütze benutzt werden. Mit dem Relais lässt sich ein programmierbarer Alarmausgang realisieren. Das Relais schaltet in diesem Fall, wenn z.B. ein ausgewählter Messwert überschritten oder unterschritten wird. Im Untermenü „Options“ gelangen Sie zu den Einstellungen für Relais und Buzzer.



Im Unterpunkt „Relay Control“ wird durch Setzen des Hakens eine Routine aktiviert, die in den Folgepunkten konfiguriert wird. Die Grenzwerte für das Auslösen sind bereits vorkonfiguriert. Der Buzzer sowie das Relais sind ab Werk aktiviert.



Mit der Werkseinstellung werden Buzzer und Relais ausgelöst, wenn:

- Ein Sensor nicht antwortet
- Messwerte außerhalb der Limits sind

Das zurücksetzen des Buzzers und des Relais erfolgt, sobald der Sensor wieder antwortet oder der Messwert wieder innerhalb der Grenzen liegt.

4.4 Datenexport

„Data“ 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.



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



Mit den Checkboxes können bestimmte Eigenschaften des Exports definiert werden:

„Use start date“

Es werden alle Daten ab dem eingestellten Startdatum auf den USB-Stick kopiert.

„Use end date“

Es werden alle Daten bis zum eingestellten Enddatum auf den USB-Stick kopiert.

„Include spectra in export“

Im Falle von Spektralsonden können hierüber auch Spektren auf den USB-Stick kopiert werden (nicht für en-viroFlu, TTurb und TpH-D möglich).

„Split files and limit file size“

Die exportierten Daten werden in mehrere, kleinere Dateien geschrieben, anstatt in eine große Datei. Für die spätere Auswertung sind die einzelnen Dateien einfacher zu handhaben.

„Remember last date for next export“

Das Datum vom letzten exportierten Messwert wird intern gespeichert und automatisch als Anfangsdatum beim nächsten Export benutzt.

Mit **„Start export“** werden Textdateien für jeden einzelnen der vier Sensoren exportiert. Sie enthalten Datum, Uhrzeit, Messwert(e) und ggf. Kommentare.

Der jeweilige Dateiname beinhaltet folgende Informationen:

Tribox_Sensor_YYYY-MM-DD_HH-MM-SS_to_YYYY-MM-DD_HH-MM-SS.txt

Des Weiteren wird eine Datei „Events“ exportiert, welche Informationen über Meldungen der Sensoren enthält.

Für Hilfestellungen seitens des Herstellers ist es nötig unterstützende Informationen an den Kundendienst zu senden.

Menü „Data“ → „Support information“ → „Execute“.

4.5 Nützliche Informationen

Die Uhrzeit des EGC Water Analyzers ist nicht mit der des Schiffes synchronisiert.

Die GPS Daten des Schiffes können nicht von der TriBox verarbeitet werden.

5 Validierung und Kalibrierung

Für eine Validierung bzw. Kalibrierung müssen die Sensoren zunächst ausgebaut und gereinigt werden. Bitte beachten sie hierfür das Kapitel 6.1 Reinigung und Pflege.

Wir empfehlen die Wartung und Validierung / Kalibrierung der Sensoren in den folgenden Zeitintervallen durchzuführen.

HINWEIS

Eine Kundenkalibrierung wird vom Hersteller für enviroFlu und TTurb nicht empfohlen. Sie setzt eine regelmäßige Reinigung und Überprüfung durch den Anwender voraus.

SENSOR	WARTUNG	PRÜFUNG	HERSTELLER WARTUNG UND KALIBRIERUNG	
			Mit DryCAL / TTurbCAL	Ohne DryCAL / TTurbCAL
enviroFlu	wöchentlich	Monatliche Kalibrierung / Validierung	Alle 4 Jahre	Alle 2 Jahre
TTurb	wöchentlich	Monatliche Kalibrierung / Validierung	Alle 4 Jahre	Alle 2 Jahre
TpH-D	wöchentlich	Monatliche Kalibrierung	Austausch alle 2 Jahre	Austausch alle 2 Jahre

5.1 Allgemeine Vorbereitung

Benötigte Materialien:

- Einweghandschuhe
- Weiche Papiertücher
- Aceton / Isopropanol zur Reinigung des enviroFlu Messfensters (alternativ Spiritus)
- Feststoffstandards DryCAL or TTurbCAL (kann bei der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH bestellt werden)
- Spiritus / Isopropanol zur Reinigung der TTurb Messfenster
- ggf. Messlösung
- Destilliertes / Entionisiertes Wasser zum Abspülen des TpH-D Sensors, notfalls kann auch Frischwasser verwendet werden
- Becher mit pH7-Pufferlösung
- Becher mit pH4-Pufferlösung
- Kalibrierhalterung für TpH-D (im pH-Puffer-Set enthalten)
- Neues O-Ring Set

⚠️ WARNUNG

Für Kalibrierlösungen, z.B. Formazin, Schutzbrille und geeignete Handschuhe anziehen, nach der Verwendung die Messlösungen den örtlichen Regelungen entsprechend entsorgen.



TriOS empfiehlt wöchentlich die O-Ringe der FlowCell während der Wartung zu kontrollieren. Entsprechende Ersatzteil-Sets können bei der TriOS Mess- und Datentechnik bestellt werden.

5.2 Geführte Kalibrierung / Validierung

Es ist möglich, die Sensoren enviroFlu und TTurb mit den TriOS Feststoffstandards DryCAL und TTurbCAL zu kalibrieren oder alternativ eine Validierung mit eigenen Lösungen vorzunehmen. Ein Servicezeitraum von 4 Jahren kann allerdings nur gewährleistet werden, wenn DryCAL und TTurbCAL verwendet werden. Werden eigene Lösungen verwendet, verringert sich der Zeitraum auf zwei Jahre, wie aus der Tabelle links zu entnehmen ist.

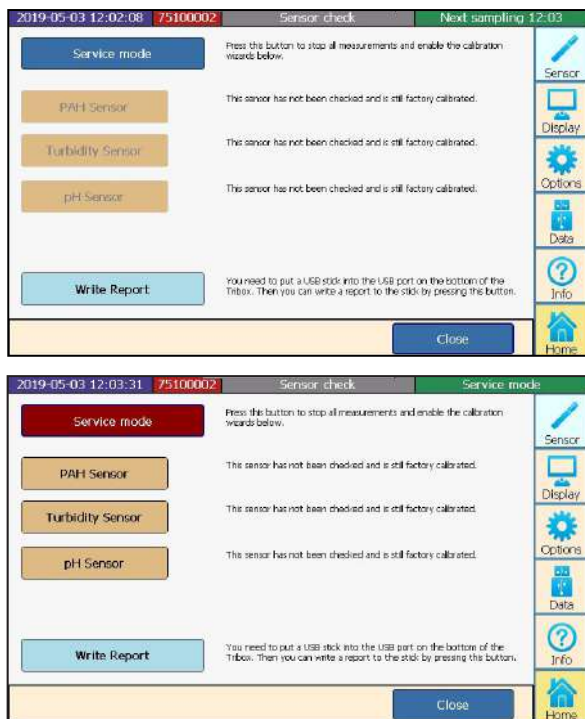
Bevor die Validierung bzw. Kalibrierung der Sensoren vorgenommen wird, muss die TriBox3 in den Wartungsmodus gestellt werden, damit die Messwerte an den Ausgängen gehalten und keine Fehlfunktionen oder falsche Werte übertragen werden.

Um den Wartungsmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü oben rechts „Sensor“ und anschließend „SensorCheck“ (unten links) aus.

2019-02-19 15:28:01 7510000F EGC Water Analyzer (1/2) Sampling 59		
PAH ENVIROFLU 89.99 µg/l 15:27:00	pH TPHLD 7.24 1 15:28:00	Turbidity (FNU) TTURB 18.71 FNU 15:27:00
PAH-tc ENVIROFLU 105.16 µg/l 15:27:00	Temperature TPHLD 25.15 °C 15:28:00	Flow Volume Analog Input Module 5.73 L/min 15:28:00
Sensor Display Options Data Info Power		

2019-04-30 14:45:56 75100002 Sensor Configuration Next sampling 14:46		
COM1 (TriOS protocol, RS232, 9600 baud, 8N1, 5V/0V)		
ENVIROFLU PAH PAH-p PAH-tc PAH-p-tc		
COM2 (Modbus protocol, RS485, 9600 baud, 8N1 None)		
TTURB Turbidity (FNU)		
COM3 (Modbus protocol, RS485, 9600 baud, 8N1 None)		
TPHLD pH Temperature SQL		
SensorCheck Scan for Sensors		
Sensor Display Options Data Info Home		

Der Wartungsmodus wird mit „Service mode“ (oben links) gestartet. Die Hintergrundfarbe der Schaltfläche wechselt von blau zu rot und die Schaltflächen für die Sensoren werden aktiviert. Sobald der Wartungsmodus aktiviert ist, blinken die fünf LEDs vorne auf der TriBox3.



1. Wasserdurchfluss unterbrechen (Kugelhähne an der Unterseite des Schrankes schließen)
2. Wasserzulauf anwenderseitig stoppen
3. Wasser aus den FlowCells ablaufen lassen.

Für eine Validierung bzw. Kalibrierung müssen die Sensoren zuerst gereinigt werden. Bitte beachten Sie hierfür das Kapitel 6.1 Reinigung und Pflege.

Der TpH-D sollte nicht austrocknen, daher sollte er während der Reinigung der anderen Sensoren und der FlowCells mit der Kalibrierhalterung in der Pufferlösung pH7 gelagert werden. Beachten Sie hierfür Kapitel 5.5.1.



Nach zwei Stunden wird der Wartungsmodus automatisch beendet. Damit wird sichergestellt, dass die Messungen fortgeführt werden, falls die manuelle Beendigung vergessen wurde. Sollten Sie in der Zeit die Arbeiten nicht beendet haben, aktivieren Sie „Service Mode“ erneut.

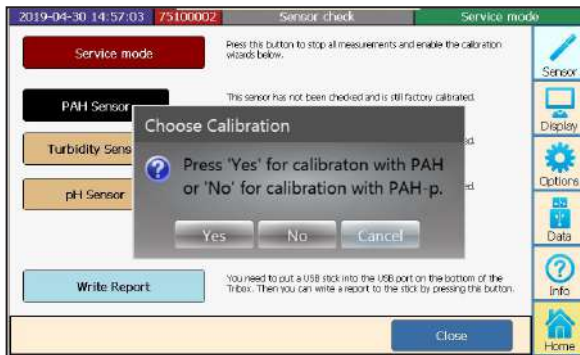
5.3 Validierung / Kalibrierung des enviroFlu

Lesen Sie bitte das Handbuch des enviroFlu. Der Hersteller kalibriert das enviroFlu mit PAKphe-Äquivalenten wie im Handbuch vom enviroFlu beschrieben.

Zu Beginn können Sie wählen, ob Sie die vom Hersteller empfohlene Methode verwenden möchten:

„Yes“ für PAK als TriOS Standard Kalibriermethode

„No“ für die Kalibrierung nach IMO-Regularien MEPC.340(77) PAK-p



Ein installierter Wizard führt Sie Schritt für Schritt durch die Kalibrierung / Validierung. Am oberen Rand der Anzeige können Sie immer sehen, welcher Schritt aktuell durchgeführt wird.

Lesen Sie diesen Abschnitt und fahren Sie mit „Continue“ fort.

5.3.1 Vorbereitung enviroFlu

Siehe auch Kapitel 3.3.1 und Handbuch von enviroFlu

1. Die Halterklemme des enviroFlu entfernen.
2. Andruckring der FlowCell lösen.
3. enviroFlu aus der FlowCell ziehen.
4. Dichtungsring vom enviroFlu abziehen.
5. Sensor mit sauberem Wasser (kein Meerwasser) abspülen und die Messfenster mit einem weichen Pa-piertuch und Aceton oder Spiritus reinigen. Mit einem sauberen, trockenen Tuch nachpolieren. Hierzu auch im Handbuch des enviroFlu Kapitel 6 lesen.
6. Geführte Kalibrierung / Validierung starten.

5.3.2 Kalibrierung des enviroFlu (mit DryCAL)

Messprinzip und Aufbau

DryCAL-0 und DryCAL-1 bestehen aus einem fluoreszierenden Glaszylinder, der in einem Halter eingebettet und durch eine Glasscheibe geschützt wird.

Die Messung erfolgt anhand der UV-Fluoreszenzmethode. Die im Glas integrierten Partikel werden durch das UV-Licht der hocheffizienten Xenon-Blitzlampe des enviroFlu bei 254 nm angeregt. Diese Partikel geben bei 360 nm ein definiertes Fluoreszenzsignal ab, welches vom Sensor detektiert wird. Die spezielle Form des DryCAL sorgt für präzise Anwendung und verhindert das Eindringen von Umgebungs- oder Fremdlicht.

Parameter

Das DryCAL-Set wurde für die Überprüfung der Messung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mit dem enviroFlu HC entwickelt. Der enviroFlu erfasst PAK in einem Messbereich von 0–50 µg/L, 0–500 µg/L bzw. 0–5000 µg/L (enviroFlu HC 500, enviroFlu HC 5000). Zur Einhaltung der IMO-Regulieren nutzen Sie bitte den Parameter PAK-p.

Die Konzentration des DryCAL ist auf dem Typenschild zu finden. Zudem ist die Seriennummer des zugehörigen enviroFlu vermerkt. Das Bild zeigt ein Beispiel solcher Typenschilder.

- DryCAL-0 für die Messung des Nullwertes (Offset)
- DryCAL-1 für die Messung der Steigung (Scaling)



Warnhinweise

- Das DryCAL-Set ist für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt worden. Es kann ausschließlich mit dem zugeordneten enviroFlu verwendet werden.
- Es dient zur Überprüfung der Funktion und findet Verwendung bei einer notwendigen Kalibrierung.
- Verwenden Sie das DryCAL-Set ausschließlich an Luft. Ein Einsatz in anderen Medien kann zur Beschädigung des Produktes führen.
- Schützen Sie das DryCAL-Set vor Umwelteinflüssen. Setzen Sie es niemals der Einwirkung von Sonne, Niederschlag oder Staub aus.
- Lagern Sie das DryCAL-Set trocken und bewahren Sie es bevorzugt in der mitgelieferten Transportbox auf.
- Versuchen Sie niemals das DryCAL-Set zu zerlegen oder zu ändern. Inspektionen, Veränderungen und Reparaturen dürfen nur vom Gerätehändler oder den von TriOS autorisierten und qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.
- Falls bei der Sichtkontrolle Fissuren, Kratzer oder Risse auf dem Glas auffallen, sollte das DryCAL-Set zusammen mit dem zugeordneten enviroFlu zur Überprüfung an die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH eingeschickt werden.
- Das DryCAL-Set sollte immer zusammen mit dem enviroFlu zur Wartung eingeschickt werden.

Anwendung DryCAL



Das DryCAL-Set kann nur zusammen mit dem jeweils zugeordneten enviroFlu HC 500, bzw. enviroFlu HC 5000, verwendet werden. Beide Produkte wurden im Labor des Herstellers genau aufeinander abgestimmt, sodass die Kontrolle des Messwertes ausschließlich in der Kombination mit dem entsprechenden enviroFlu gewährleistet ist. Die Seriennummer des zugehörigen Sensors ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Mit DryCAL-0 wird der Nullwert (Offset), mit DryCAL-1 die Steigung (Scaling) bestimmt.

HINWEIS

Die Kalibrierung mit DryCAL-0 (Offsetbestimmung / Nullwert) sollte zuerst in beiden Kanälen (High und Low) des jeweiligen enviroFlu vorgenommen werden. Für die nachfolgende Kalibrierung der Steigung (DryCAL-1) muss der enviroFlu zwingend in den 500er Kanal gestellt werden. Ab Firmware Version 1.5.4 wird dies im Wizard automatisch durchgeführt.

1. Kontrollieren Sie DryCAL-0 und DryCAL-1 auf Kratzer und Staub. Wenn beide DryCAL sauber sind, können Sie sie zunächst mit der Glasseite nach unten auf ein sauberes fusselfreies Tuch legen.
2. Zum Kalibrieren der Sensoren muss die TriBox3 in den Wartungsmodus gesetzt werden.
3. Entfernen Sie das enviroFlu aus der FlowCell, indem Sie die Schrauben der FlowCell und die obere Halterung mit einer 180° Bewegung gegen den Uhrzeigersinn lösen.
4. Reinigen Sie den vorderen Bereich des enviroFlu gründlich (siehe Handbuch enviroFlu, Kapitel 6).
5. Das Messfenster sollte frei von Verschmutzungen und Fingerabdrücken sein. Verwenden Sie möglichst optisches, fusselfreies Papier zur Reinigung. Bei stärkeren Verschmutzungen können Sie auch Aceton verwenden. Sie können das im DryCAL-Set mitgelieferte leere Fläschchen für Aceton verwenden. Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass das optische Fenster nicht verkratzt wird und keinen Belag mehr aufweist.
6. Wenn die Reinigung abgeschlossen ist, kann der Sensor rechts in die dafür vorgesehene Kalibrierhalterung gesetzt werden (siehe Abbildung) und mit der Kalibrierung des Sensors begonnen werden.
7. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Kalibrierwizards der TriBox3.

5.3.3 Validierung des enviroFlu

Offset

Für die Validierung des Offsets sollte ein Messwert nahe Null gewählt werden. Der erste PAK-Zielwert wird an der Luft gemessen und ist dann 0. Halten Sie den Sensor senkrecht. Ein schwarzes, nicht reflektierendes Tuch sollte unter dem Sensor liegen. Der Abstand zum Tuch sollte 10 cm nicht unterschreiten. Über „Edit“ 0 eintragen und mit „OK“ bestätigen. Anschließend fahren Sie mit „Continue“ fort.

Nach Prüfung der Messwertstabilität wird „Sample“ aktiviert. Mit „Sample“ den ersten Validierungspunkt als Offset (Mittelwert von 16 Messungen) berechnen lassen. Der Schritt der Messdatenaufnahme kann durch klicken auf „Sample“ wiederholt werden.

Sobald die Messaufnahme beendet ist, wird „Continue“ aktiviert. Durch Anwählen von „Continue“ wird das Ergebnis bestätigt.

Sie erhalten eine Bestätigung, dass der Offset-Wert berechnet wurde. Anschließend weiter mit „Continue“.

Skalierung

Die Skalierung bestenfalls mit einem Feststoffstandard (SolidCAL) der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH durchführen.

Analog zu dem Vorgehen des ersten Messpunktes tragen Sie den Wert des SolidCAL ein („Edit“, Wert eingeben, „OK“) und fahren durch Anwählen von „Continue“ fort.

Nach Prüfung der Messwertstabilität wird „Sample“ aktiviert. Der zweite Validierungspunkt wird mit „Sample“ als Mittelwert von 16 Messungen aufgenommen. Dieser Schritt kann durch wiederholtes Drücken auf „Sample“ wiederholt werden. Das Ergebnis bestätigen Sie mit „Continue“.

Jetzt werden die berechneten Werte für Offset und Skalierung angezeigt. Weiter mit „Continue“.



Bei der Validierung des enviroFlu ist die obere Grenze des Offsets bei 60, die Skalierung muss zwischen 0,5 – 2 liegen. Andernfalls empfehlen wir, dass Sie die Sensoren zur Wartung und Neukalibrierung an die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH zurücksenden. Hierfür nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Kundendienst auf.

Sie bekommen die Information, ob alle berechneten Werte in Ordnung sind. Mit „Continue“ bestätigen Sie, dass der Sensor mit den Werkseinstellungen noch ordnungsgemäß funktioniert und behalten die Werkseinstellungen bei.



Das Klicken auf „Calibrate“ würde die Werkseinstellungen überschreiben und wird an dieser Stelle NICHT empfohlen, da eine akkurate Kalibrierung für diesen Sensor nur unter Laborbedingungen durchgeführt werden kann. Falls unbeabsichtigt „Calibrate“ gewählt wurde, können Sie dies im Hauptmenü durch „X“ wieder rückgängig machen und die Validierung für den Sensor wiederholen.

Sie bekommen am Ende einen Report, welcher bestätigt, dass der Sensor getestet wurde. Beenden Sie die Validierung des enviroFlu mit „Finish“.

Nach erfolgreicher Validierung den Andruckring der FlowCell und Dichtungsring wieder über den Sensorkopf schieben.

Den Sensor wieder vorsichtig in die FlowCell einsetzen und den Andruckring wieder befestigen. Keine Gewalt anwenden! Halteklemme befestigen.

5.4 Kalibrierung / Validierung des TTurb

Lesen Sie hierzu das Handbuch von TTurb.

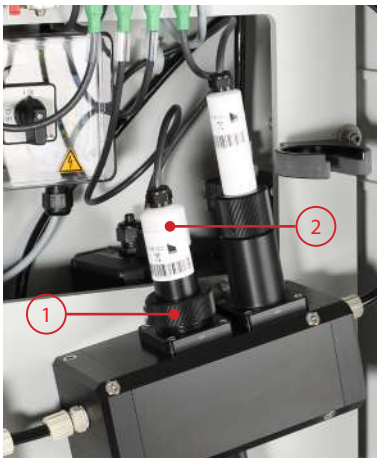
Für den TTurb kann eine Kalibrierung mit TTurbCAL oder alternativ eine Ein-Punkt-Validierung für die Steigung durchgeführt werden.

Starten Sie die Kalibrierung / Validierung des TTurb mit „Turbidity Sensor“.



5.4.1 Vorbereitung TTurb

1. Andruckring der FlowCell lösen (1).
2. TTurb (2) aus der FlowCell ziehen.
3. Dichtungsring (3) vom TTurb (2) abziehen.
4. Sensor wie im Handbuch von TTurb beschrieben mit sauberem Wasser (kein Meerwasser) abspülen und die Messfenster mit einem weichen Papiertuch und Spiritus reinigen.



- (1) Andruckring
- (2) TTurb
- (3) O-Ring



Ein installierter Wizard führt Sie Schritt für Schritt durch die Kalibrierung / Validierung. Am oberen Rand der Anzeige können Sie immer sehen, welcher Schritt aktuell durchgeführt wird. Wenn Sie die Anweisungen auf der ersten Seite gelesen haben, mit „Continue“ fortfahren.

5.4.2 Kalibrierung des TTurb (mit TTurbCAL)

Messprinzip

Der TTurbCAL Feststoffstandard dient der Überprüfung des zugewiesenen TTurb-1000 Sensors. Das vom Sensor emittierte Licht wird durch das Material im Standard gestreut und im 90° Winkel vom Sensor detektiert. Das Eindringen von Umgebungslicht oder äußerem Licht wird durch das Aufsetzen des Standards auf den Sensorkopf verhindert.

Parameter

TTurbCAL wurde für die Kalibrierung von TriOS TTurb-1000 entwickelt. Der Sensor erfasst die Trübung in einem Messbereich von 0 – 1000 FNU.

Jeder TTurbCAL erzeugt ein spezifisches Trübungssignal, das der einer Trübungskonzentration in FNU entspricht. Die genaue Konzentration des TTurbCAL ist auf dem Typenschild notiert. Zudem ist die Seriennummer (TTurb s/n) des zugehörigen TTurb-1000 vermerkt. Das untenstehende Bild zeigt ein Beispiel eines solchen Typenschildes.



Warnhinweise

- Das Produkt ist für den Einsatz in Industrie und Wissenschaft entwickelt. Es sollte nur zur Kalibrierung des zugehörigen TTurb-1000 verwendet werden.
- Verwenden Sie TTurbCAL ausschließlich an Luft. Ein Einsatz in anderen Medien kann zur Beschädigung des Produktes führen.
- Schützen Sie TTurbCAL vor Umwelteinflüssen wie Niederschlag.
- Lagern Sie TTurbCAL trocken. Nach der Nutzung sollte der Deckel des TTurbCAL wieder aufgeschraubt werden, um ein Eindringen von Staub oder Flüssigkeiten zu vermeiden.
- Versuchen Sie niemals einen Teil des TTurbCAL zu zerlegen oder zu ändern. Inspektionen, Veränderungen und Reparaturen dürfen nur vom Gerätehändler oder den von TriOS autorisierten und qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.

Anwendung

TTurbCAL kann nur zusammen mit dem TriOS TTurb-1000 Sensor genutzt werden, mit dem er ausgeliefert wurde. Beide Produkte wurden im Labor des Herstellers aufeinander abgestimmt. Hinweise für die korrekte Installation des TTurb-1000 finden Sie im Handbuch des Sensors.



Die Kalibrierung mit TTurbCAL erlaubt lediglich die Anpassung des Scaling-Faktors. Mehr ist auch nicht notwendig, da sich Alterung durch eine Änderung der Skalierung auswirkt. Eine Kalibrierung des Offsets ist nur mit Trübungsstandardflüssigkeit (z. B. Formazin) und einer Mehrpunkt-Kalibrierung möglich.

Die hier beschriebene Anwendung wird für den Betrieb eines TTurb-1000 in einem TriOS EGC Water Analyzer beschrieben, der über einen speziellen TTurbCAL-Halter zum Befestigen an einer FlowCell für zugehörige TpH-D verfügt. Der TTurbCAL kann aber auch ohne TpH-D-FlowCell oder einen solchen Halter genutzt werden. Zur Überprüfung der Funktion des TTurb-1000 sollten folgende Anweisungen beachtet werden:



1. Setzen Sie die mitgelieferte Halterung auf den FlowCell Adapter des TpH-D.



Messaufbau vor Überprüfung des Sensors

2. Wenn nicht bereits geschehen, stoppen Sie den Wasserfluss im System und leeren Sie die FlowCell.
3. Lösen Sie durch Abschrauben den Andruckring des Sensors und nehmen Sie den TTurb-1000 Sensor aus der FlowCell.
4. Belassen Sie den O-Ring und den Andruckring am TTurb-1000.
5. Reinigen Sie den Sensor gründlich (siehe auch Handbuch des Sensors). Die optischen Fenster des Sensors sollten frei von Verschmutzungen und Fingerabdrücken sein. Verwenden Sie ein fusselfreies Tuch und achten Sie darauf die Fenster nicht zu verkratzen. Schmutz auf den optischen Fenstern beeinflusst die Genauigkeit der Messung. Bei stärkeren Verschmutzungen kann Isopropanol zur Reinigung des Sensorkopfes verwendet werden.
6. Wenn der Sensorkopf sauber und trocken ist, können Sie mit der Kalibrierung des TTurb-1000 beginnen.
7. Setzen Sie den TTurb mit dem Sensorkopf nach oben in die Halterung.
8. Öffnen Sie den TTurbCAL und entfernen Sie gegebenenfalls Staub und Verschmutzungen mit einem fusselfreien Tuch. Sie sollten keine Reinigungsmittel verwenden.
9. Wenn der TTurbCAL sauber ist und keine optischen Mängel ausweist, setzen Sie den TTurbCAL auf den Sensor auf. Die Form des Standards ist so entwickelt, dass sie perfekt auf den TTurb abgestimmt ist. Der Standard sollte durch leichtes Drehen nicht verdreht werden können.



10. Folgen Sie den Anweisungen des Kalibrierwizards auf Ihrer TriBox3 um die Skalierung des Sensors anzupassen. Den passenden Wert finden Sie aufgedruckt auf dem TTurbCAL.
11. Ist die Kalibrierung beendet, nehmen Sie den Standard ab, setzen Sie den TTurb-1000 inkl. O-Ring wieder in die FlowCell ein und schrauben den Sensor fest.
12. Verschließen Sie den TTurbCAL wieder mit dem Deckel und entfernen Sie den Halter vom Tph-D Andruckring.
13. Sobald der TTurb wieder in der FlowCell installiert ist (und auch der Tph-D wieder eingesetzt ist), öffnen Sie zuerst den Wasserabfluss der FlowCell und anschließend den Wasserzufluss des EGC Water Analyzers.
14. Nun können Sie mit Ihrer Messung fortfahren.

5.4.3 Validierung des TTurb

Skalierung

Für die Validierung der Steigung sollte eine Lösungskonzentration gewählt werden, die im oberen Bereich Ihrer aktuellen Messwerte liegt.



Wenn Ihre Messungen einen Maximalwert von 100 FNU haben, sollte die Skalierung mit einer Messlösung durchgeführt werden, die zwischen 50 – 100 FNU liegt.



TTurb kann nicht mit einer Lösung in einem Becherglas kalibriert werden (Handbuch), da Reflexe an den Gefäßwänden ein starkes Signal geben, was die Kalibrierung verfälscht. Eine Validierung des TTurb in der gereinigten FlowCell ist daher zu bevorzugen. So ist gewährleistet, dass der Sensorkopf bis zum Kragen in die Messlösung eingetaucht ist und er nicht bewegt werden kann.

Wert Ihrer Messlösung eintragen („Edit“, Wert eingeben, „Ok“) und fahren Sie mit „Continue“ fort.

Nach Prüfung der Messwertstabilität wird „Sample“ aktiviert. Der Validierungspunkt wird mit „Sample“ als Mittelwert von 16 Messungen aufgenommen. Dieser Schritt kann durch wiederholtes Drücken auf „Sample“ wiederholt werden. Das Ergebnis bestätigen Sie mit „Continue“.

Jetzt wird der berechnete Wert für die Skalierung angezeigt und mit „Continue“ bestätigt.

Sie bekommen die Information, ob die berechnete Skalierung in Ordnung ist. Mit „Continue“ bestätigen Sie, dass der Sensor mit den Werkseinstellungen noch ordnungsgemäß funktioniert und behalten die Werkseinstellungen bei.



Bei der Validierung des TTurb muss die Skalierung zwischen 0,5 – 2 liegen. Andernfalls empfehlen wir, dass Sie die Sensoren zur Wartung und Neukalibrierung an die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH zurücksenden. Hierfür nehmen Sie bitte Kontakt mit dem technischen Support auf.



Das Klicken auf „Calibrate“ würde die Werkseinstellungen überschreiben und wird an dieser Stelle NICHT empfohlen, da eine akkurate Kalibrierung für diesen Sensor nur unter Laborbedingungen durchgeführt werden kann. Falls unbeabsichtigt „Calibrate“ gewählt wurde, können Sie dies im Sensor Check Menü mit „X“ wieder rückgängig machen und die Validierung des Sensors wiederholen.

Schließen Sie die Validierung für den TTurb mit „Finish“ ab.

Den Sensor mit Wasser abspülen, trocknen, einen passenden O-Ring montieren und wieder vorsichtig in die FlowCell einsetzen. Den Andruckring handfest anziehen. Ausrichtung des Sensors beachten. Keine Gewalt anwenden. Lesen Sie hierzu auch das Handbuch von TTurb.

5.5 Kalibrierung des TpH-D

Lesen Sie das Handbuch vom TpH-D.

Zum Starten der Kalibrierung „pH Sensor“ anwählen.



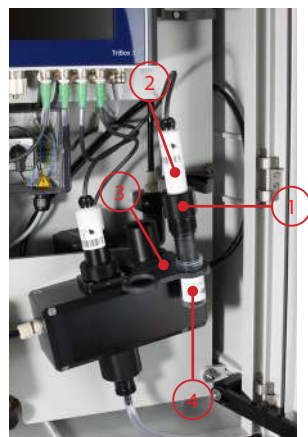
Ein installierter Wizard führt Sie Schritt für Schritt durch die Kalibrierung. Am oberen Rand der Anzeige können Sie immer sehen, welcher Schritt aktuell durchgeführt wird. Wenn Sie die Anweisungen auf der ersten Seite gelesen haben, mit „Continue“ fortfahren.

5.5.1 Vorbereitung TpH-D

1. Andruckring der FlowCell lösen (1).
2. Den TpH-D (2) aus der FlowCell ziehen.
3. Kalibrierhalterung (3) an den FlowCell Adapter des TpH-D hängen.
4. Sensorkopf mit destilliertem Wasser abspülen.
5. Becher (4) mit pH7-Pufferlösung in Klammer eingehängen.

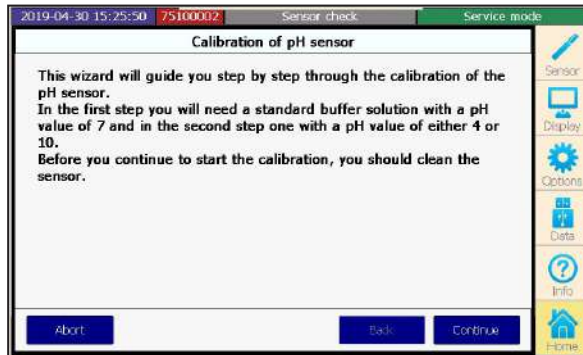


- (1) Andruckring
- (2) TpH-D
- (3) Kalibrierhalterung
- (4) Becher mit Pufferlösung



5.5.2 pH7-Kalibrierung

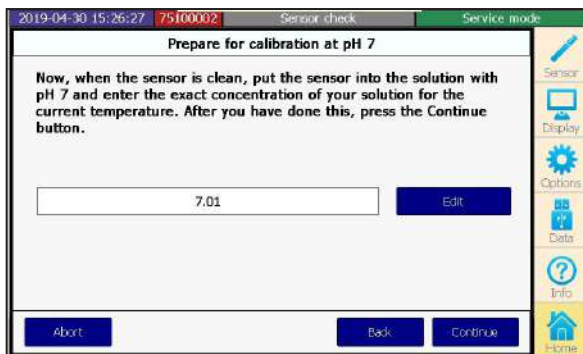
Sie bekommen auf der nächsten Seite noch einmal den Hinweis, dass der Sensor gereinigt werden sollte, bevor Sie fortfahren. Zur Reinigung den Sensor mit Wasser abspülen und anschließend in die pH7-Pufferlösung stellen. Wenn der Sensor gereinigt ist, fortfahren mit „Continue“.



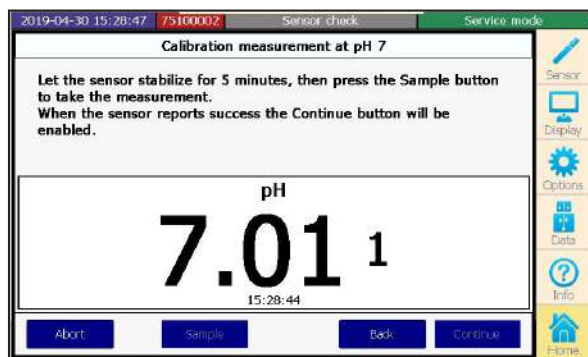
Den zur Temperatur der Pufferlösung passenden pH-Wert mit „Edit“ eintragen und mit „Ok“ bestätigen. Fahren Sie anschließend mit „Continue“ fort.



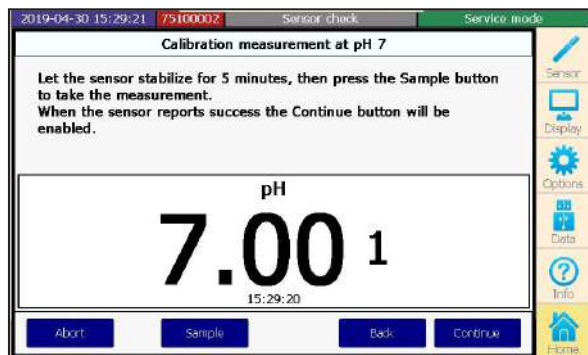
Der pH-Wert der Pufferlösung ist temperaturabhängig. Die Tabelle auf der Verpackung der Pufferlösung zeigt die pH-Werte bei unterschiedlichen Temperaturen an.



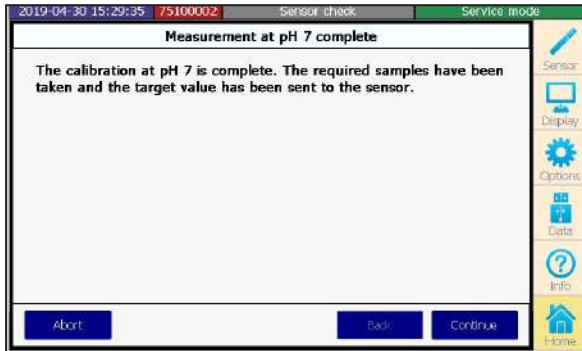
Nach Prüfung der Messwertstabilität wird „Sample“ aktiviert. Der pH-Wert wird mit „Sample“ als Mittelwert von 16 Messungen aufgenommen. Dieser Schritt kann durch wiederholtes Drücken auf „Sample“ wiederholt werden.



Sobald die Messung abgeschlossen ist, wird der „Continue“ Button aktiv geschaltet. Das Ergebnis bestätigen Sie mit „Continue“.



Bestätigen Sie den Abschluss der Kalibrierung mit „Finish“.



5.5.3 pH4-Kalibrierung

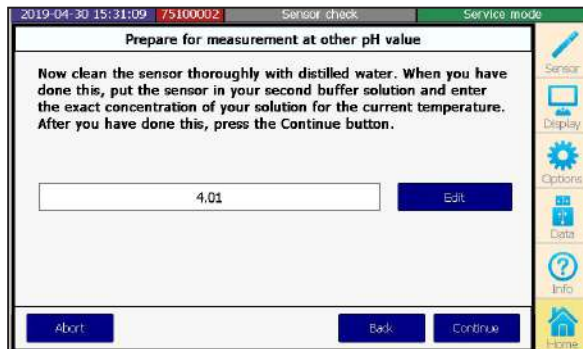
Spülen Sie den Sensor mit destilliertem / entionisiertem Wasser ab und fahren Sie mit der Kalibrierung fort.

Den Sensor in den Becher mit pH4-Pufferlösung stellen und 5 Minuten stabilisieren lassen. Den zur Temperatur der Pufferlösung passenden pH-Wert mit „Edit“ eintragen und mit „Ok“ bestätigen. Fahren Sie anschließend mit „Continue“ fort.

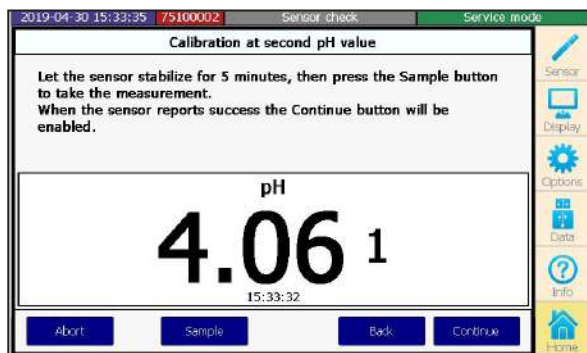


Der pH der Pufferlösung ist temperaturabhängig. Die Tabelle auf der Verpackung der Pufferlösung zeigt die pH-Werte bei unterschiedlichen Temperaturen an.

Nach Prüfung der Messwertstabilität wird „Sample“ aktiviert. Der pH-Wert wird mit „Sample“ als Mittelwert von 16 Messungen aufgenommen. Dieser Schritt kann durch wiederholtes Drücken auf „Sample“ wiederholt werden.

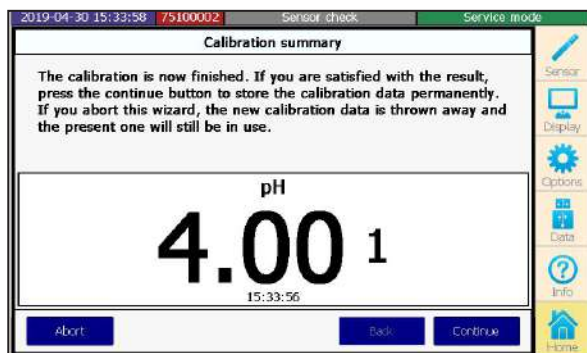


Sobald die Messung abgeschlossen ist, wird der „Continue“ Button aktiv geschaltet.

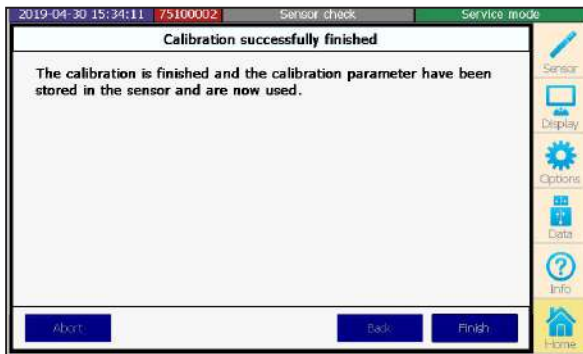


Das Ergebnis bestätigen Sie mit „Continue“.

Sie bekommen die Information, dass die Kalibrierung abgeschlossen ist. Wenn der Wert nicht zu stark vom Zielwert pH4 abweicht, können Sie an dieser Stelle mit „Continue“ fortfahren. Wenn er stark abweicht, dann können Sie an dieser Stelle „Abort“ wählen. Damit werden die Werte der derzeitigen Kalibrierung gelöscht, und die Werte der letzten Kalibrierung bleiben erhalten.



Bestätigen Sie den Abschluss der Kalibrierung mit „Finish“.



Entfernen Sie den pH-Sensor wieder aus der Pufferlösung und spülen Sie ihn mit destilliertem / entionisiertem Wasser ab. Wenn die Kalibrierung beendet ist, sollten Sie den TpH-D wieder einbauen. Die Halterungsklammer vom Sensor Plug entfernen. Den Sensor wieder vorsichtig in die FlowCell einsetzen und den Andruckring handfest anziehen.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass der TpH-D bis zum Abschluss der Kalibrierung in Pufferlösung oder klarem Wasser gelagert ist um ein Austrocknen der Membran zu vermeiden.

5.6 Wartungsmodus beenden

Nach Beendigung der Validierung und ggf. Kalibrierung haben Sie die Möglichkeit einen Report zu schreiben. Diesen Report können Sie auf einem USB Stick speichern. Auswahl „Write Report“. Eine Beschreibung des Reports finden Sie in Kapitel 5.7.



1. Ablauf der TTurb FlowCell schließen.
2. Wasserzulauf aktivieren.
3. Beide FlowCells auf Dichtigkeit prüfen.
4. Wartungsmodus mit „Service mode“ deaktivieren (die Schaltflächenfarbe wechselt von rot zu blau, die Schaltflächen für die Sensoren werden inaktiv, LEDs der TriBox3 leuchten nicht mehr).



Zur Überprüfung, ob alle Sensoren wieder ordnungsgemäß funktionieren, klicken Sie im Menü auf „Display“. 5 Minuten warten um zu prüfen, ob alle Sensoren erkannt werden. Schauen Sie sich die Messwerte an. Wenn alles einwandfrei funktioniert, können Sie die Wartung endgültig beenden.

Stellen Sie sicher, dass im Feld des jeweiligen Sensors die Uhrzeit der letzten Messung mit der Systemzeit übereinstimmt. Nur dann ist der Sensor erkannt worden und misst ordnungsgemäß.



Sollten die Sensoren nicht ordnungsgemäß funktionieren, kann durch klicken auf „Sensor“ im Bereich „Sensor Configuration“ erneut nach den Sensoren gesucht werden.

Den örtlichen Regelungen entsprechend die verwendeten Messlösungen entsorgen.

5.7 Report

Der Report gibt an, zu welchem Zeitpunkt der letzte Check der Sensoren durchgeführt wurde. Er wird als PDF auf den USB-Stick kopiert (vgl. 1 Absatz Kapitel 5.6). Drucken Sie diesen am PC aus und legen Sie den Report Ihren Dokumentationsunterlagen bei.

Die Spalten der Tabelle werden von dem System mit den folgenden Informationen gefüllt:

Test Performed: „Factory“ oder „Datum/Uhrzeit“

Bedeutung:

- „Factory“: Der Sensor wurde das letzte Mal vom Hersteller geprüft.
- „Datum/Uhrzeit“: Datum und Uhrzeit der letzten Überprüfung.

Calibration Performed: „Factory“ oder „Datum/Uhrzeit“

Bedeutung:

- „Factory“: Der Sensor wurde das letzte Mal vom Hersteller kalibriert.
- „Datum/Uhrzeit“: Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung.

Status: „Factory“ oder „passed“ oder „failed“

Bedeutung:

- „Factory“: Der SensorCheck wurde das letzte Mal vom Hersteller durchgeführt
- „passed“: Der SensorCheck war erfolgreich
- „failed“: Der SensorCheck war nicht erfolgreich. (Offset zu groß oder Slope (Skalierung) zu groß oder zu gering

Im Auslieferungszustand werden alle Zellen mit Factory angegeben:

	Test performed	Calibration performed	Status
PAK ENVIROFLU_24CF	Factory	Factory	Factory
pH TpH-D_069000F8	Factory	Factory	Factory
Turbidity TTurb_07000018	Factory	Factory	Factory
„Factory“ means that test results and calibration data from TriOS are still valid.			

Kalibrierung // EGC Water Analyzer

Wenn enviroFlu und TTurb erfolgreich validiert (Werkskalibrierung nicht überschrieben) und TpH-D erfolgreich kalibriert wurde, dann erhält man folgenden Report:

	Test performed	Calibration performed	Status
PAK ENVIROFLU_24CF	2019/04/25 11:24	Factory	passed
pH TpH-D_069000F8	2019/04/25 11:55	2019/04/25 11:55	passed
Turbidity TTurb_07000018	2019/04/25 11:51	Factory	passed
„Factory“ means that test results and calibration data from TriOS are still valid.			

Wenn die Prüfung (Validierung/Kalibrierung) der Sensoren erfolgreich war und die Werkskalibrierungen für alle drei Sensoren überschrieben wurden, bekommt man folgenden Report:

	Test performed	Calibration performed	Status
PAK ENVIROFLU_24CF	2019/04/18 16:25	2019/04/18 16:25	passed
pH TpH-D_069000F8	2019/04/18 16:46	2019/04/18 16:46	passed
Turbidity TTurb_07000018	2019/04/18 16:41	2019/04/18 11:27	passed
„Factory“ means that test results and calibration data from TriOS are still valid.			

6 Störung und Wartung

In den folgenden Kapiteln werden Maßnahmen beschrieben, die Ihnen bei Fragen oder Problemen helfen können. Sollten Sie hier keine Lösung für Ihr Problem finden, kontaktieren Sie den technischen Support von TriOS.

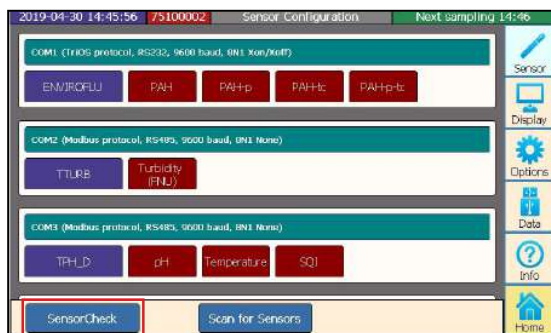
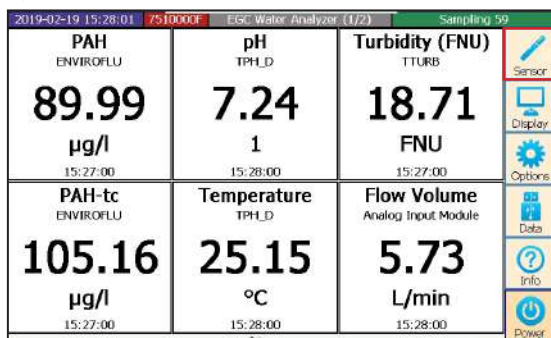
Für einen schnellen und unkomplizierten Ablauf ist es wichtig, dass Sie folgende Daten übermitteln:

- Recovery Point
- Support Informationen
- Daten der Sensoren
- Seriennummer des Gerätes

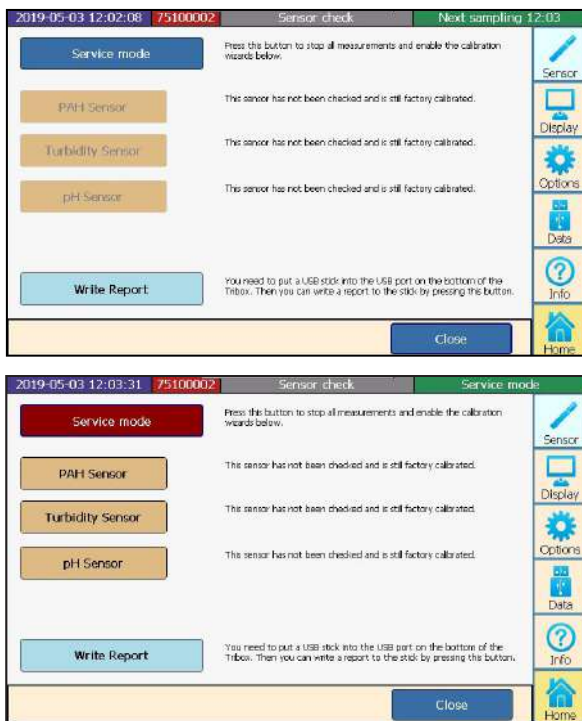
6.1 Reinigung und Pflege

Bevor die Kalibrierung / Validierung der Sensoren vorgenommen wird, muss die TriBox3 in den Wartungsmodus gestellt werden, damit die Messwerte an den Ausgängen gehalten und keine Fehlfunktionen oder falsche Werte übertragen werden.

Um den Wartungsmodus zu starten, wählen Sie im Hauptmenü oben rechts „Sensor“ und anschließend „SensorCheck“ (unten links) aus.



Der Wartungsmodus wird mit „Service mode“ (oben links) gestartet. Die Hintergrundfarbe der Schaltfläche wechselt von blau zu rot, und die Schaltflächen für die Sensoren werden aktiviert. Sobald der Wartungsmodus aktiviert ist blinken fünf LEDs vorne auf der TriBox3.



1. Wasserdurchfluss unterbrechen (Kugelhähne an der Unterseite des Schrankes schließen)
2. Wasserzulauf anwenderseitig stoppen
3. Wasser aus den FlowCells ablaufen lassen.

⚠ VORSICHT Tragen Sie bei der Reinigung mit Lösungsmitteln immer Handschuhe

Allgemeine Hinweise:

- Berühren Sie den Teil des Sensors, der in das Reinstwasser getaucht wird, nicht mit Ihren Händen es sei denn, Sie tragen Handschuhe während der Sensorprüfung.
- Verwenden Sie unbedingt hochreines Wasser (ultra pure, Widerstand von 18,2 MΩcm).
- Sollten sich während der Prüfung Unreinheiten im Wasser zeigen, so muss dieses unbedingt erneuert werden!

6.1.1 Reinigung der FlowCells

Die FlowCells müssen regelmäßig gewartet werden. Die Reinigungsintervalle hängen vom Verschmutzungsgrad des Mediums ab. Die FlowCells können mit klarem Wasser durchgespült und gereinigt werden.

Die TTurb FlowCell hat ein zusätzliches Ventil zum Leeren.



Reinigungsventil, zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Das Ventil lässt sich gegen den Uhrzeigersinn aufdrehen. Bitte nur so weit öffnen, dass Flüssigkeit austritt. Wenn das Ventil weitergedreht wird, lässt es sich abnehmen. Für den ordnungsgemäßen Gebrauch muss das Ventil geschlossen sein.

Beachten Sie bitte, dass die FlowCell nur kurzzeitig Kontakt mit der Reinigungsflüssigkeit haben darf. Danach muss die FlowCell gründlich gespült werden.

Unter keinen Umständen die FlowCells mit Salzsäure reinigen. Diese kann selbst in kleinsten Konzentrationen Kunststoff beschädigen.

Zusätzlich warnt die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH zu Ihrer eigenen Sicherheit vor dem Gebrauch starker Säuren.

6.1.2 Reinigung der Sensoren

Für die Reinigung der Sensoren unbedingt das jeweilige Handbuch zum Sensor lesen.

Sensor	Reinigung
enviroFlu	Sensorkopf mit klarem Wasser abspülen und Messfenster mit Aceton, Spiritus oder Isopropanol reinigen.
TTurb	Sensorkopf mit klarem Wasser abspülen und Messfenster mit Spiritus oder Isopropanol reinigen.
TpH-D	Messelektrode mit klarem Wasser (destilliertes oder entionisiertes Wasser, notfalls Frischwasser) abspülen

▲ VORSICHT

Bitte verwenden Sie eine Schutzbrille und Handschuhe bei der Reinigung der Sensoren, insbesondere wenn zur Reinigung Säuren o.Ä. verwendet werden.

Reinigung des Sensorgehäuses

Die folgenden Schritte sind ausschließlich zur Reinigung des enviroFlu und TTurb anzuwenden.

Das Gehäuse des Sensors mit einem sauberen Tuch reinigen.

Bei jeglicher Reinigung sollten freiliegende Steckerverbindungen vermieden werden, damit diese nicht mit Wasser in Kontakt geraten.

Hierzu stellen Sie bei der Reinigung bitte stets sicher, dass die Verriegelungskappe des Anschlusses fest verschlossen ist. Bitte informieren Sie sich gründlich über Risiken und Sicherheit der verwendeten Reinigungslösung.

Wenn der Sensor stark verschmutzt ist, kann eine zusätzliche Reinigung mit einem Schwamm notwendig sein. Sie sollten äußerste Vorsicht walten lassen, um Kratzer auf dem Glas zu vermeiden.

Unter keinen Umständen sollte das Sensorgehäuse mit Salzsäure gereinigt werden. Auch sehr niedrige Konzentrationen der Chlorwasserstoffsäure können Komponenten aus rostfreiem Stahl beschädigen. Zusätzlich warnt TriOS Mess- und Datentechnik GmbH vor der Verwendung von starken Säuren, auch wenn der Sensor ein Titangehäuse besitzt.

Bitte informieren Sie sich gründlich über Risiken und Sicherheit der verwendeten Reinigungslösungen.

Beim TpH-D sollte nur das Gehäuse und nicht die Elektroden gereinigt werden, da diese sonst beschädigt werden.

Reinigung der Sensormessfenster

Sie können das Messfenster von enviroFlu und TTurb mit einem fusselfreien Tuch, einem sauberen Papiertuch oder einem speziellen optischen Papier von TriOS Mess- und Datentechnik GmbH mit einigen Tropfen Aceton (nur enviroFlu) oder Isopropanol reinigen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Fensterfläche nicht mit den Fingern berühren!

Während der Reinigung des Fensters erscheint ein dünner Film, der mit einem weichen Tuch oder klarem Wasser entfernt werden kann. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungslösungen, Spachtel, Schleifpapier oder Reinigungsmittel, die abrasive Stoffe enthalten, um hartnäckigen Schmutz zu entfernen.

Um die Reinigung der optischen Fenster von enviroFlu zu erleichtern, bietet TriOS Mess- und Datentechnik GmbH ein Reinigungsset mit einem Fläschchen für Aceton und speziellem optischen Reinigungspapier an.

HINWEIS

Die Glaselektrode des TpH-D und die Messfenster des TTurb dürfen nicht mit Aceton gereinigt werden.

Wenn Sie weitere Fragen zu diesem Thema haben, freuen wir uns darauf, Ihnen zu helfen. Bitte kontaktieren Sie unseren technischen Support unter support@trios.de.

6.1.3 Reinigung des Durchflusssensors

Der Sensor muss zum Reinigen ausgebaut werden. Deshalb darf im System kein Druck anliegen und der Wasserdurchfluss muss unterbrochen sein.

Um den Durchflusssensor auszubauen, empfiehlt es sich vorher den Trübungs- und den pH-Sensor zu entfernen. Es ist dann leichter den Durchflusssensor aus seiner Halterung zu entfernen.

Entfernen Sie durch drehen im Uhrzeigersinn die Überwurfmutter und ziehen Sie den Sensor vorsichtig aus der FlowCell heraus. Anschließend lässt sich der komplette Sensor herausnehmen.



Der Sensor kann nun mit einem Tuch, das leicht mit Wasser befeuchtet ist, gereinigt werden. Bei groben Verschmutzungen wird handelsübliches Spülmittel empfohlen.



HINWEIS

Keine Scheuermittel verwenden.

Reinigung der Elektroden

Eine Verschmutzung der Elektroden kann zu Messfehlern führen. Hier empfiehlt es sich, die Elektroden auf Verunreinigungen zu überprüfen. Folgende Abbildungen zeigen saubere Elektroden und den sauberen Sensor. Sie sollten die stetig mit der Flüssigkeit in Kontakt stehenden Elemente des Sensors regelmäßig reinigen. Die Elektroden sollten nach der Reinigung abgespült werden.

HINWEIS

Keine Scheuermittel verwenden.



Nachdem der Durchflusssensor gereinigt wurde, sollte er wieder fest in den EGC Water Analyzer eingeschraubt werden. Hierzu schieben Sie den Sensor wieder in die vorgesehene Halterung zurück und ziehen die Überwurfmutter durch Drehen fest an.



6.2 Wartung und Prüfung

Im Fall einer Leckage, ersetzen Sie bitte die O-Ringe. Passenden Ersatz erhalten Sie bei TriOS. Für weitergehende Informationen über jeweilige Sensoren und deren Wartung schauen Sie bitte in die entsprechenden Handbücher. Sie finden Informationen zu diesem Thema in jedem Handbuch in Kapitel 6.

6.2.1 Prüfen der Sensoren

Nach jeder Wartung und Prüfung und ggf. nach dem Tausch eines Sensors sollte mindestens ein Scan durchgeführt werden, um zu sehen, ob das System die Sensoren erkennt (vgl. Kapitel 5.6; „Sensor“ → „Scan for Sensors“).

Es kann vorkommen, dass ein Sensor nach dem Wartungsmodus nicht erkannt wird.

Im Feld des jeweiligen Sensors ist eine Uhrzeit der letzten Messung angegeben. Stimmt diese mit der Systemzeit überein, ist der Sensor erkannt worden und misst ordnungsgemäß.



Sollten die Sensoren nicht ordnungsgemäß funktionieren, kann durch klicken auf „Sensor“ im Bereich „Sensor Configuration“ erneut nach den Sensoren gesucht werden.

Führen Sie bitte zunächst folgende Maßnahmen durch:

- Kabel und Anschluss prüfen
- Stecker der Sensoren abziehen, zwei Minuten warten und Stecker wieder anschließen
- TriBox3 herunterfahren
- TriBox3 neu starten
- Handbuch von TriBox3 lesen
- Handbuch vom Sensor lesen

Es kann auch sein, dass Sie das System auf Werkseinstellungen zurücksetzen müssen. Dies sollte allerdings nur als letzte Maßnahme durchgeführt werden. Hierzu führen Sie die Schritte, wie in Kapitel 6.3.4 dieses Handbuches beschrieben durch.

Bei einer Auswechslung des enviroFlu sollten Sie zusätzlich darauf achten, dass Sie den richtigen Sensor-Typen ausgewählt haben. Hierfür wird vom System abgefragt, ob sie entweder „no enviro-Flu“, ein „enviroFlu HC 500“, ein „enviroFlu HC 5000“ eingebaut haben oder abbrechen wollen „Cancel“. Sollten Sie nicht genau wissen, welchen Sensor Sie vorliegen haben, können Sie dies auf dem Produktschild des Sensors unter „Type“ nachschauen. Falls ein Sensor nicht erkannt wird, oder Sie einen neuen Sensor eingebaut haben, führen sie einen manuellen Sensor Check durch.

6.2.2 O-Ringe tauschen

Es wird empfohlen die O-Ringe am Sensoreingang der FlowCell während der Wartung zu kontrollieren und nach jeder monatlichen Kalibrierung / Validierung der Sensoren die Dichtringe der FlowCell zu tauschen.

6.2.3 Batterie

Es wird empfohlen, die Batterie (Knopfzelle) innerhalb der TriBox3 alle 5 Jahre auszutauschen. Es wird eine Batterie vom Typ CR2032 benötigt. Die Batterie befindet sich gut sichtbar immer an dem Deckel der TriBox3.

6.3 Fehlerbehebung

6.3.1 Sensor wird nicht erkannt

Es kann verschiedene Ursachen dafür geben, wenn ein Sensor nicht erkannt wird.

Sensor nicht korrekt angeschlossen	Prüfen Sie den Steckverbinder und ob dieser richtig sitzt. Nehmen Sie den Stecker ggf. heraus und versuchen Sie erneut ihn korrekt einzusetzen. Beim EGCWA hat zudem jeder Sensor seinen zugeteilten COM-Port der verwendet werden muss, siehe dazu Kapitel 3.3.
COM-Port Einstellungen falsch	Die Einstellungen des jeweiligen COM-Ports können an der TriBox3 geprüft werden, indem Sie den jeweiligen COM-Port antippen und im Untermenü die Einstellungen prüfen.
Es handelt sich um eine neue Seriennummer, welche die TriBox3 nicht erkennt	Prüfen Sie welche Firmware-Version sich auf Ihrer TriBox3 befindet. Die Firmware sollte mindestens die Version 1.5.4 haben, ist sie älter führen Sie bitte ein Firmware Upgrade durch.
Die TriBox3 wurde zwischenzeitlich ausgeschaltet, ohne heruntergefahren zu werden	Starten Sie die TriBox3 bitte neu.
Der Sensor bekommt keine Spannung	Um zu prüfen ob der Sensor am COM-Port überhaupt mit Spannung versorgt wird, verbinden Sie bitte einen anderen Sensor mit dem COM-Port. Sollte auch dieser keine Spannung haben, kann davon ausgegangen werden, dass ein Fehler am COM-Port vorliegt. Zur Prüfung und Sicherungswechsel, siehe Handbuch TriBox3.
COM-Port defekt	Prüfen Sie die Sicherung des COM-Ports. Eine detaillierte Anleitung hierzu finden Sie im Handbuch der TriBox3.

6.3.2 Anzeige „Range“

„Range“ mit grauem Feld: Sensor wurde noch nicht angeschlossen oder erkannt.

„Range“ mit rotem Feld: Es ist Luft im System oder Durchfluss ≥ 15 L/Min.

Gelbes Feld Durchflussanzeige: Durchfluss zwischen 0,1 – 1 L/Min oder zwischen 6 – 10 L/Min.

Rotes Feld Durchflussanzeige: Wenn der Durchfluss $<0,1$ oder Durchfluss zwischen 10 – 15 L/Min.

Maßnahmen:

- Sensor Check, wie in Kapitel 6.2.1 beschrieben
- Überprüfung der Kabelverbindung
- Zulauf Durchfluss prüfen
- Ablauf Durchfluss prüfen
- Durchflusssensor prüfen

2019-05-02 15:34:35 / 7510000E EGC Water Analyzer (1/2) Next sampling 15:35		
PAH ENVIROFLU 0.37 $\mu\text{g/l}$ 15:34:00	pH TPH_D 4.18 1 15:34:00	Turbidity (FNU) TTURB 7.84 FNU 15:34:00
PAH-tc ENVIROFLU 0.44 $\mu\text{g/l}$ 15:34:00	Temperature TPH_D 20.73 $^{\circ}\text{C}$ 15:34:00	Flow Volume Analog Input Module Range L/min 15:34:00
		Sensor Display Options Data Info Power

6.3.3 Anzeige „Lost“

Anzeige „Lost“ bedeutet, der Sensor sendet keine Daten. Dieser Fehler kann auftauchen, wenn ein zuvor erkannter Sensor kein Signal mehr sendet oder der Sensor im Betriebsmodus von der TriBox3 entfernt wurde.

HINWEIS

Wenn Sensoren ausgetauscht werden müssen, stellen Sie die TriBox3 immer in den Wartungsmodus.

2019-05-02 13:07:40 / 75100002 EGC Water Analyzer (1/2) Next sampling 13:08		
PAH ENVIROFLU 288.89 $\mu\text{g/l}$ 13:07:00	pH TPH_D 3.89 1 13:07:00	Turbidity (FNU) TTURB Lost FNU 13:06:00
PAH-tc ENVIROFLU 866.72 $\mu\text{g/l}$ 13:07:00	Temperature TPH_D 21.38 $^{\circ}\text{C}$ 13:07:00	Flow Volume Analog Input Module Range L/min 13:07:00
		Sensor Display Options Data Info Power

Maßnahmen:

- Sensor Check, wie in Kapitel 6.2.1 beschrieben
- Kabel und Anschluss prüfen
- Stecker der Sensoren abziehen, zwei Minuten warten und Stecker wieder anschließen
- TriBox3 herunterfahren
- TriBox3 neu starten
- Handbuch des Sensors lesen
- Handbuch der TriBox3 lesen

6.3.4 Kalibrierung des Durchflusssensors

Der Durchflusssensor wurde ab Werk mit Meerwasser (35 PSU) kalibriert. Sollte sich die zu messende Flüssigkeit stark von den Eigenschaften des Meerwassers unterscheiden, wird dies auch bei dem Durchflussvolumen deutlich und eine Nulldurchfluss-Kalibrierung ist erforderlich.

Es wird empfohlen den Durchflusssensor nur dann auszubauen, wenn Sie einen Fehler im Durchfluss bemerken, oder wenn der Durchfluss durch Verschmutzungen eingeschränkt ist.

Kalibrierung des Nulldurchflusses

HINWEIS

Schon 1 Std. vor der Kalibrierung des Nullpunktes sollte das Messelement in die Flüssigkeit eingetaucht bzw. die Rohrleitung mit Flüssigkeit gefüllt werden.

- Rohrleitung mit Flüssigkeit füllen.
- Den Durchfluss stoppen.
- Das Gehäuse des Durchflusssensors öffnen.



- Den Nulldurchfluss anhand der nachfolgenden Abbildungen kalibrieren.

Symbolerklärung:



Zustand rote LED



Zustand grüne LED

LED Zustände:



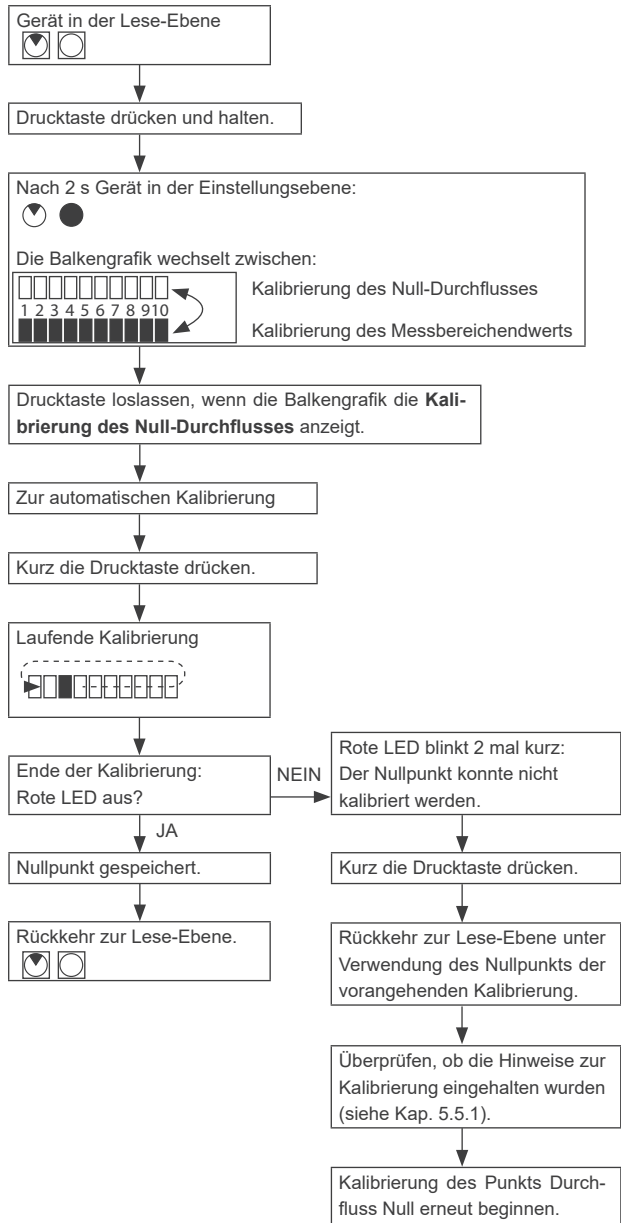
LED aus



LED blinkt

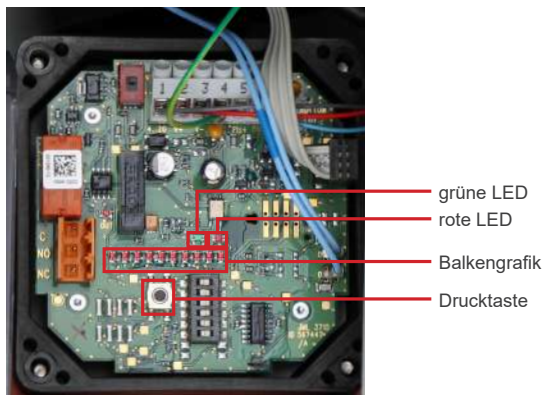


LED leuchtet



Bei einem trockenen System kann, aufgrund der Messmethode, kein korrekter Durchfluss gemessen werden. Dies kann zu unplausiblen Messwerten führen.

Die Drucktaste befindet sich auf der Platine des Durchflusssensors.



Kurzanleitung des Kalibriervorganges:

1. Drucktaste so lange drücken bis alle LEDs blinken
2. Drucktaste loslassen, wenn alle LEDs dunkel sind
3. Daraufhin noch einmal kurz drücken um Kalibrierung zu starten
4. Kalibrierung abwarten ca. 15 s (LED-Lauflicht)
5. Kalibrierung abgeschlossen

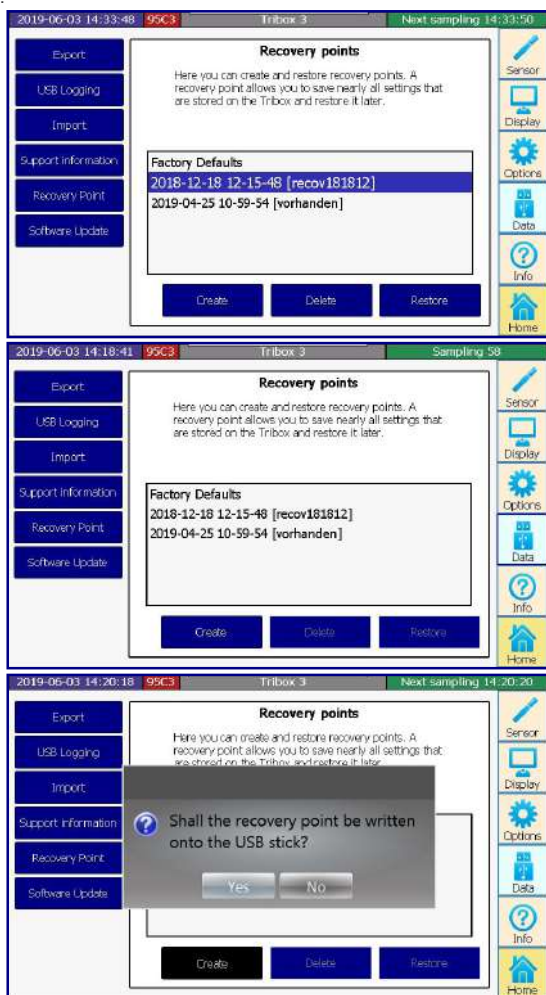


Um den Kalibriervorgang abubrechen, für 15s keine Eingabe tätigen. Die grüne LED sollte nun wieder anfangen zu blinken.

6.3.5 Wiederherstellungspunkt

Um sicherzustellen, dass alle vorgenommenen Einstellungen gespeichert und aktualisiert werden, sollte vor jeder Neukonfigurierung unbedingt ein Wiederherstellungspunkt gespeichert werden.

Führen Sie hierzu folgende Schritte durch: Im Hauptmenü „Data“ → „Recovery Point“ auswählen, anschließend auf „Create“ drücken. Sollte ein USB-Stick verbunden sein, können Sie mit „Yes“ den Wiederherstellungspunkt auf den USB-Stick speichern. Mit „No“ folgt die Eingabe eines Kommentars für einen Wiederherstellungspunkt direkt auf der TriBox 3.



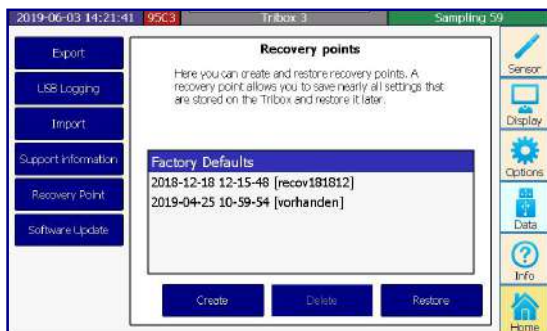
Nach jeder Neukonfiguration sollten Sie einen Neustart der TriBox3 durchführen und nach dem Neustart ebenfalls einen Wiederherstellungspunkt speichern. Führen Sie dazu die zuvor beschriebenen Schritte durch.



Vor und nach jeder Änderung der Einstellungen sollte ein Wiederherstellungspunkt generiert werden.

6.3.6 TriBox3 des EGC Water Analyzer auf Factory Defaults zurücksetzen

Sie haben die Möglichkeit das System auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Wählen Sie dazu im Menü „Data“ → „Recovery Point“ → „Factory Defaults“ aus. Sie werden anschließend gefragt, ob Sie die bisherigen Einstellungen wirklich verworfen möchten. Wählen Sie „Yes“, wenn Sie auf Werkseinstellungen zurücksetzen möchten.



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

Nach dem Wiederherstellen erscheint wieder das Auswahlfenster für das enviroFlu (siehe Kapitel 3.4. Funktionstest). Wählen Sie dann das verwendete enviroFlu aus.



Mit dem Wiederherstellen der Werkseinstellung verfallen die bereits durchgeführten Sensor Checks und Kalibrierungen.

6.3.7 EGC Water Analyzer defekt

Undichte FlowCell: Es können neue Dichtringe eingesetzt werden. Als Ersatzteile sollten nur originale Ersatzteile von TriOS verwendet werden. Lesen Sie hierzu bitte das entsprechende Handbuch.

Momentan gibt es keine Möglichkeit angemessene Reparaturen am Controller TriBox3 oder einem der Sensoren vor Ort durchführen zu können. Für weitergehende Informationen bitte den Kundendienst kontaktieren.

Bei Rücksendung des Messgeräts, folgen Sie bitte den Anweisungen aus Kapitel 6.4, inklusive Bereitstellen der RMA-Nummer.

6.4 Rücksendung

Bitte beachten Sie unbedingt die Vorgehensweise für Ihre Rücksendung.

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



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

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

7 Technische Daten

7.1 Technische Spezifikationen

ENERGIEVERSORGUNG

Spannungsversorgung	100 – 240 VAC, 50 – 60 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 50 W

SCHNITTSTELLEN

Digital	Ethernet
Analog	6 x Ausgänge: 4 – 20 mA
Bürde	max. 500 Ω
Protokoll	Modbus TCP/IP
Parameter	PAK pH (BS EN 60746-2:2003) Trübung (DIN EN ISO 7027:2016) Temperatur (vom TpH-D) Durchfluss (intern) PAK trübungskorrigiert

MECHANIK

Größe B/H/T	600 x 800 x 337 mm
Gewicht	43 kg (ohne Sensoren) 45,5 kg (mit Sensoren)

UMGEBUNG

Probentemperatur	+2 °C bis +40 °C
Umgebungstemperatur	0 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	–20 °C bis +80 °C
Relative Luftfeuchte	0 – 95 % (nicht-kondensierend)
pH-Wert	> pH4
Schutzart	IP56

EINLASS

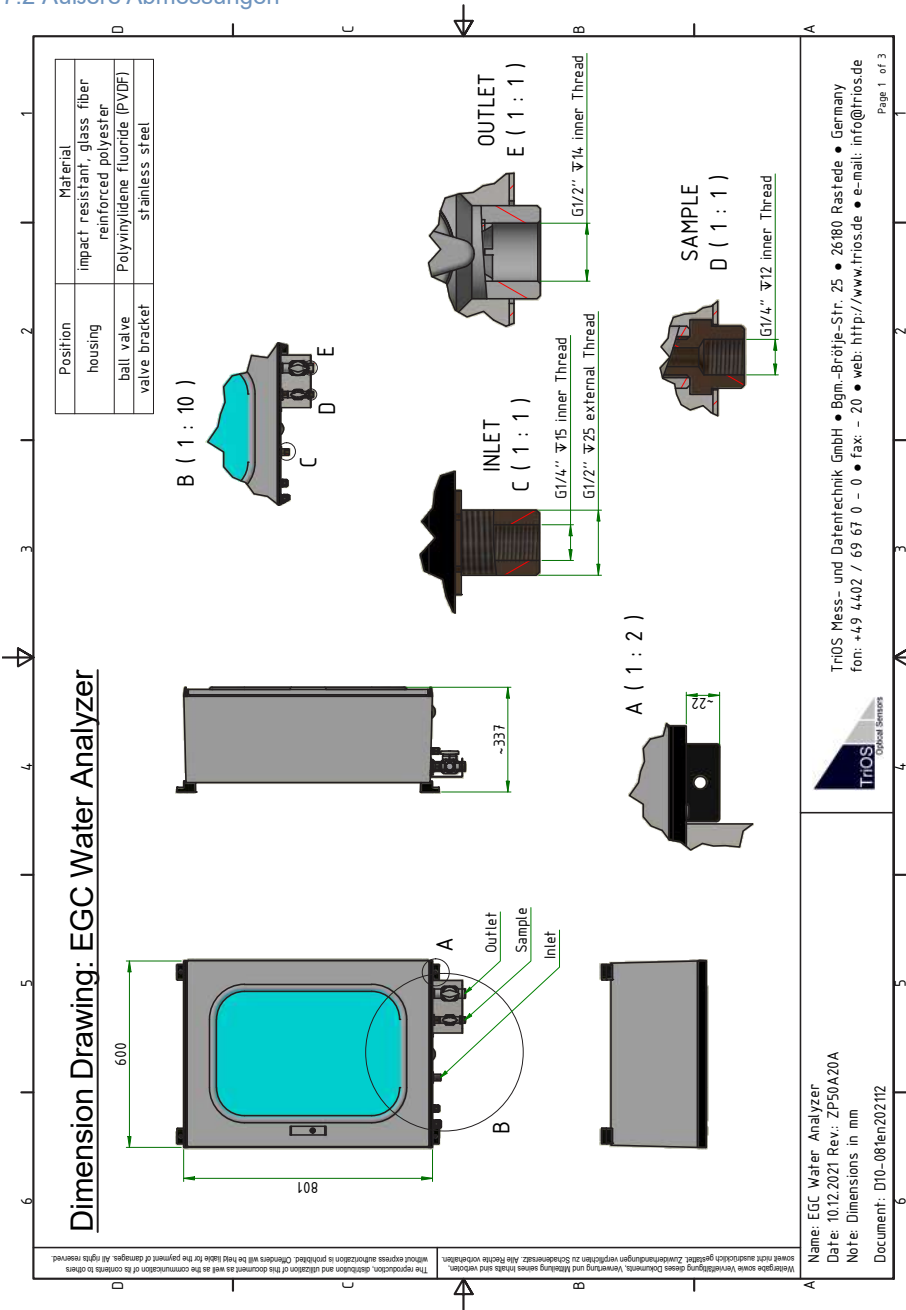
Max. Druck	Eingangsdruck Intern	1 bis max. 25 bar max. 3 bar
Durchflussvolumen		2 – 5 L/min
Internes Volumen		Ca. 1 L

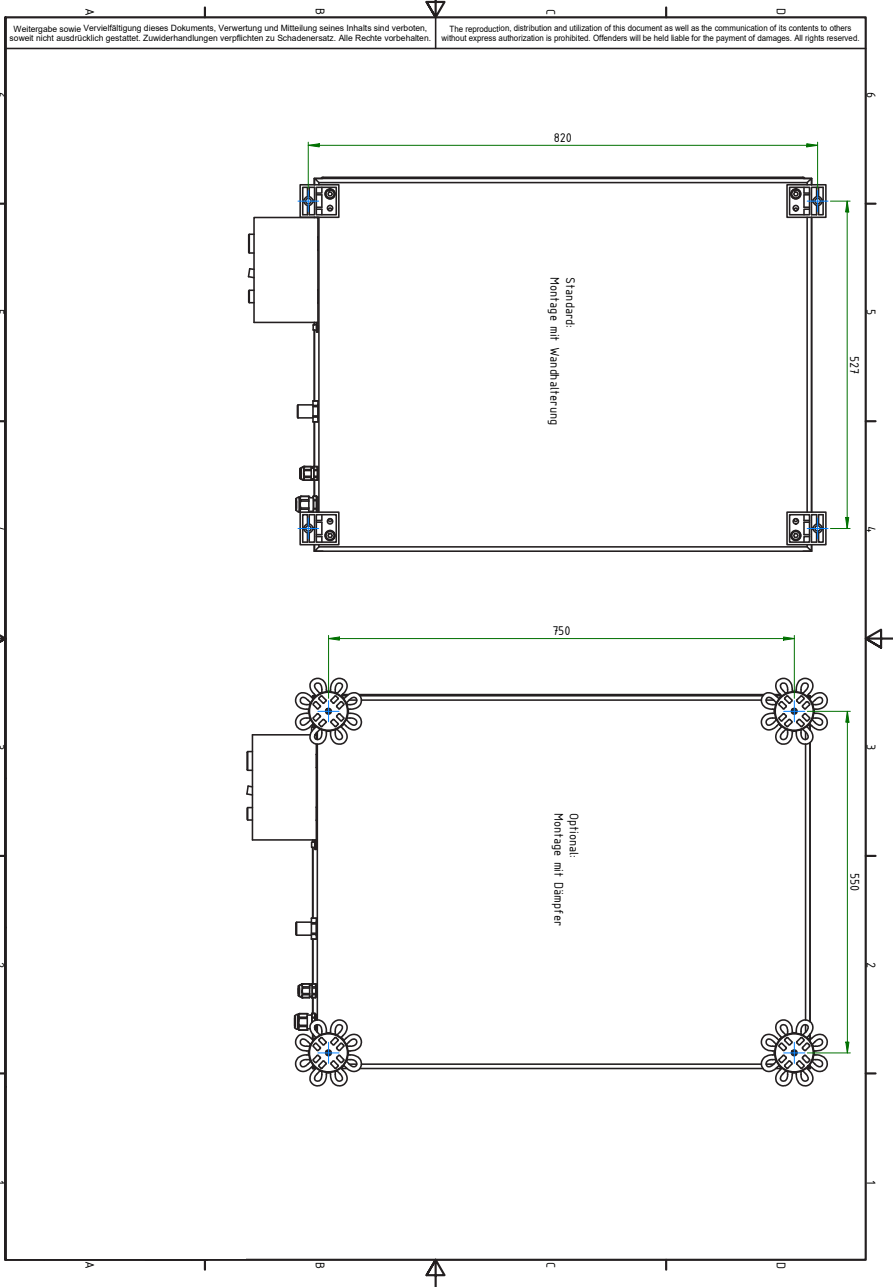
Die Sensor-Spezifikationen finden Sie im jeweiligen Handbuch des Sensors.

7.1.2 Interner Datenspeicher

Die TriBox3 verfügt über einen internen Datenspeicher, der die erfassten Messdaten in einen Messzeitraum von mindestens 18 Monaten speichern kann. Die Daten sind vor Veränderung, sowie Manipulation geschützt.

7.2 Äußere Abmessungen





8 Zubehör

8.1 Kalibrierset

TriOS bietet die notwendige zertifizierte Pufferlösung mit pH4 und pH7 inkl. der Kalibrierhalterung an, die für die Kalibrierung der TriOS TpH-D Sensoren benötigt wird (siehe Spare Parts Liste im Anhang). Es ist kein Austausch der Flüssigkeiten notwendig, da die Behälter direkt im Kalibrierungsprozess einsetzbar sind.



8.2 O-Ringe

TriOS bietet für die Wartung am EGC Water Analyzer neben dem mitgelieferten O-Ring Set weitere O-Ring Sets an (siehe Spare Parts Liste im Anhang). Kontaktieren Sie den technischen Support oder den TriOS Vertrieb, falls Sie ein neues Set benötigen.



9 Garantie

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

Die Garantie ist an folgende Bedingungen geknüpft:

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

HINWEIS

Das Öffnen eines Sensors führt zum Garantieverlust!

10 Kundendienst

Sollten Sie ein Problem mit dem EGC Water Analyzer haben, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von TriOS.

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

Kontakt technischer Support:

support@trios.de

Telefon: +49 (0) 4402 69670 - 0

Fax: +49 (0) 4402 69670 - 20

Um eine schnelle Hilfe zu ermöglichen, senden Sie uns bitte per E-Mail die Geräte- oder Sensor-ID-Nummer bestehend aus Buchstaben und Ziffern.

Allgemeine
Informationen

Einführung

Inbetrieb-
nahme

Anwendung

Kalibrierung

Störung und
WartungTechnische
Daten

Zubehör

Garantie

Kundendienst

Kontakt

Stichwort-
verzeichnis

FAQ

11 Kontakt

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

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

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

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

Bürgermeister-Brötje-Str. 25

26180 Rastede

Germany

Telefon +49 (0) 4402 69670 - 0

Fax +49 (0) 4402 69670 - 20

FAQ	Schwur- verzeichnis	Kontakt	Kundendienst	Garantie	Zubehör	Technische Daten	Störung und Wartung	Kalibrierung	Anwendung	Inbetrieb- nahme	Einführung	Allgemeine Informationen
-----	------------------------	---------	--------------	----------	---------	---------------------	------------------------	--------------	-----------	---------------------	------------	-----------------------------

12 Stichwortverzeichnis

A		H	
Abfall	4		
Abmessungen	63	I	
Anforderungen an den Anwender	5		
		J	
B			
Bedienungsanforderungen	5	K	
Bestimmungsgemäße Verwendung	5	Kalibrierungsintervalle	26
Biologische Sicherheit	4	Kontakt	68
		Kundendienst	67
C			
CE-Zertifizierung	72	L	
		Lieferumfang	7
D		Lochabstände	64
E		M	
Einbau der Sensoren	15	Modbus Schnittstelle	21
Elektrische Installation	10		
Elektromagnetische Wellen	3	N	
Entsorgung	5	Normalbetrieb	22
		Nulldurchfluss	56
F			
Fließschema	9	O	
G			
Garantie	66		
Gesundheits- und Sicherheitshinweise	3		

P

Patch-Panel	14
Produktidentifizierung	6

Q

R

Reagenzien	4
Reinigung	47
RMA Nummer	61
Rücksendung	61

S

Sicherheitshinweise	3
Software	2
Spezifikationen	62

T

Technische Spezifikationen	62
Typenschild	6

U

Urheberrechte	3
---------------	---

V

Verdrahtungsplan	11
------------------	----

W

Wandmontage	8
Warnhinweise	4
Wartung	53

X

Y

Z

Zertifikate & Zulassungen	5
Zubehör	65

Anhang

CE Konformitätserklärung



Hersteller/Manufacturer/Fabricant:

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

Konformitätserklärung Declaration of Conformity Déclaration de Conformité

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

Bezeichnung
Product name
Designation

EGC Water Analyzer

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 61326-1:2013
EN 61010-1:2010 +A1:2019
+A1:2019/AC:2019
EN IEC 63000:2018

Datum / Date / Date

Unterschrift / Signature / Signatur

04.11.2021

R. Heuermann



TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Certificate No:
TAA00002AS
Revision No:
2

This is to certify:

That the **Monitoring System**

with type designation(s)
EGC Water Analyzer

Issued to

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Rastede, Germany

is found to comply with

DNV rules for classification – Ships, offshore units, and high speed and light craft

Application :

Product(s) approved by this certificate is/are accepted for installation on all vessels classed by DNV.

Temperature	A
Humidity	B
Vibration	A
EMC	A
Enclosure	B

Issued at **Hamburg** on **2022-10-06**

This Certificate is valid until **2024-04-15**.

DNV local station: **Hamburg – CMC North/East**

for **DNV**

Approval Engineer: **Jens Dietrich**

.....
Joannis Papanuskas
Head of Section

This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid.
The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.

LEGAL DISCLAIMER: Unless otherwise stated in the applicable contract with the holder of this document, or following from mandatory law, the liability of DNV AS, its parent companies and their subsidiaries as well as their officers, directors and employees ("DNV") arising from or in connection with the services rendered for the purpose of the issuance of this document or reliance thereon, whether in contract or in tort (including negligence), shall be limited to direct losses and under any circumstance be limited to 300,000 USD.



Form code: TA 251

Revision: 2021-03

www.dnv.com

Page 1 of 3



Job Id: 262.1-029913-3
 Certificate No: TAA00002AS
 Revision No: 2

Product description

The EGC Water Analyzer cabinet consists of the following main sub-components:

- Enclosure Rittal KS1469.500 with Plexiglas window, IP56
 - Monitoring unit TriBox3 providing with HMI display for measurements data and configuration
 - enviroFlu Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) sensor
 - TTurb Turbidity sensor
 - TpH-D pH sensor
 - Flow sensor, magnetic-inductive, Bürkert type 8041
 - Flow cells for sensor mounting
 - Power supply connection- and switch-box
 - Terminals for Ethernet connectivity (Modbus TCP/IP)
 - Terminals for analogue outputs (6 x 4...20mA)
 - Wash water inlet connector with pressure reducer
 - Wash water outlet with ball valve; Wash water sample taking with ball valve
- Power supply: 230VAC, 50Hz (Range: 100-240VAC, 50-60Hz).
 TriBox3 Software: V1.5.x.

Range of Application:

The "TriOS EGC Water Analyzer" is intended for installation on-board vessels operating an exhaust gas cleaning system (EGCS).

The TriOS EGC Water Analyzer is found to be in compliance with the requirements of Resolution MEPC.340(77) – "2021 Guidelines for exhaust gas cleaning systems", Chapter 10.2 "Discharge water monitoring".

"TriOS EGC Water Analyzer" meets the following requirements:

- Definition of Phenanthrene equivalent, $PAH_{PHE\ Eq}$ (MEPC.340(77), 2.3.1, Table 3)
- Principle of detection for $PAH_{PHE\ Eq}$ (MEPC.340(77), 10.1.3.3)
- Measurement range for $PAH_{PHE\ Eq}$ (MEPC.340(77), 10.1.3.3)
- Turbidity influences on $PAH_{PHE\ Eq}$ (MEPC.340(77), 10.2.4)
- Permission deviation of the discharge water monitoring equipment (MEPC.340(77), 10.2.2)
- Principle of detection for pH (MEPC.340(77), 10.2.4)
- Resolution for pH (MEPC.340(77), 10.2.3)
- Temperature compensation for pH (MEPC.340(77), 10.2.3)
- Principle of detection for Turbidity (MEPC.340(77), 10.2.6)
- Sampling frequency (MEPC.340(77), 10.4.1)

Technical Data

TriOS EGC Water Analyzer			
Component	Type(s)	Sensor type	Range
$PAH_{PHE\ Eq}$	enviroFlu-HC 500 enviroFlu-HC 5000	Fluorescence	0 – 80 µg/L 0 – 800 µg/L
Turbidity	TTurb	90° infrared scattering	0 – 1000 FNU
pH	TpH-D	pH potential combination electrode with NTC thermistor	0 – 14
Temperature			2 – 40°C
Controller	TriBox3	Data processing, logging and reporting device	-

The PAH values from enviroFlu are corrected on the controller TriBox3 with the measured values of TTurb. The original PAH values and the turbidity corrected PAH values are displayed and stored on the TriBox3.

Approval conditions



Job Id: 262.1-029913-3
Certificate No: TAA00002AS
Revision No: 2

The following documentation of the actual application is to be submitted for approval in each case:

- Reference to this Type Approval Certificate
- System block diagram
- Power supply arrangement (may be part of the System block diagram)

The Type Approval covers hardware and software listed under Product description.

As long as the units are covered by the Type Approval, a product certificate according to Pt.4 Ch.9 Sec.1 [1.4] will not be required. Correct on-board configuration and integration into the exhaust gas cleaning system (EGCS) will still be subject to verification against the requirements of MEPC.340(77) (e.g. point of sampling, minimum sample flow) for each delivery and is to be tested during commissioning after installation.

"TriOS EGC Water Analyzer" shall be installed, operated and calibrated in accordance with the requirements and intervals as specified in the operating instructions.

The particulars of the system stipulated in MEPC.340(77), 8.2 as well as SW version are to be recorded in the Onboard Monitoring Manual (OMM).

Software control

All changes in software are to be recorded as long as the system is in use on board. Re-test of compliance according to MEPC.340(77) may be required. Documentation of major changes is to be forwarded to DNV for evaluation and approval before implemented on board. Certification of modified functionality may be required for the particular vessel.

Tests carried out

- Applicable tests according to DNV CG-0339, August 2021
- Requirements in Resolution MEPC.340(77) adopted on 26 November 2021
- "2021 Guidelines for exhaust gas cleaning systems", Chapter 10.2 "Discharge Water"

Marking of product

Manufacturer name, type, serial number, power supply.

Periodical assessment

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the type are complied with, and that no alterations are made to the product design or choice of systems, software versions, components and/or materials.

The main elements of the assessment are:

- Ensure that type approved documentation is available
- Inspection of factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Review of production and inspection routines, including test records from product sample tests and control routines
- Ensuring that systems, software versions, components and/or materials used comply with type approved documents and/or referenced system, software, component and material specifications
- Review of possible changes in design of systems, software versions, components, materials and/or performance, and make sure that such changes do not affect the type approval given
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and the type approval certificate

Periodical assessment is to be performed after 2 years and after 3.5 years. A renewal assessment will be performed at renewal of the certificate.

END OF CERTIFICATE



NIPPON KAIJI KYOKAI

STATEMENT for Water Monitoring System

No.: KB20MP0933

Unit manufacturer: **TriOS Mess- und Datentechnik GmbH**

Model: **TriOS EGC Water Analyzer**

THIS IS TO STATE that the above product has been found to be in compliance with applicable requirements specified in Chapter 10 of Resolution MEPC.259(68) "2015 Guidelines for exhaust gas cleaning systems" upon reviewing the submitted documents.

Product descriptions:

The "TriOS EGC Water Analyzer" is a continuous water monitoring system. As a standard configuration the system monitors PAH, turbidity, pH and temperature.

Main component	Manufacturer / Model	Specification
PAH sensor	TriOS Mess- und Datentechnik GmbH/ enviroFlu-HC 500, enviroFlu-HC 5000	- Measurement range: 0-500, 0-5000 µg/L phenanthrene equivalent - Measurement technology: Fluorescence
Turbidity sensor	TriOS Mess- und Datentechnik GmbH/ TTurb	- Measurement range: 0-1000 FNU - Measurement technology: Nephelometric 90° scatter
pH/temperature sensor	TriOS Mess- und Datentechnik GmbH/ TpH-D	- Measurement range: 0-14 pH unit, 0-45°C - Measurement technology: Glass electrode with temperature compensation

Examined Documents:

- Report on the inspection of the enviroFlu-HC sensor for use according to MEPC.184(59) Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems (Dated 26 August 2013)
- OPERATING INSTRUCTIONS (Document No.: D01-081en201908) and relevant documents

Remarks:

- In order to completely fulfill the requirements for washwater monitoring, additional equipment (e.g. data recording device, etc.) is to be installed.
- The "TriOS EGC Water Analyzer" is to be installed, calibrated and operated in accordance with the manufacturer's instruction.
- In case where the "TriOS EGC Water Analyzer" is fitted to SOx scrubber system installed on ships which are classed or to be classed with the Society, confirmation of compliance with the requirements applied at the time of certification is required in each system. In each project, this statement and declaration of validity of this statement are to be submitted. If any modification is made to the product and the relevant documents, detail of the modification is to be submitted.

Issued at Tokyo on 27 March 2020

T. Shimada

General Manager of Machinery Department
NIPPON KAIJI KYOKAI

This Report is issued subject to the condition that it is understood and agreed that neither the Society nor any of its Committees is under any circumstances whatever to be held responsible for any inaccuracy in any report or certificate issued by this Society or its Surveyors or in any entry in the Record or other publication of the Society or for any error of judgment, default or negligence of its Officers, Surveyors or Agents.

97. 11. 10000 (K)



TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Certificate No. : HMB41280-AC001 **Initial Approval** : 22nd May, 2020

Product : Water Monitoring System

Manufacturer : TriOS Mess-und Datentechnik GmbH
Buergermeister-Broetje-Strasse 25, 26180 Rastede, Germany

Product Description : Type : EGC Water Analyzer

Intended for the measurement of wash water on exhaust gas cleaning system

" See Appendix 1 "

Approval Condition : " See Appendix 1 "

THIS IS TO CERTIFY that the above-mentioned product has been approved in accordance with the relevant requirement of this Society's Rules and / or of the recognized standards as follows and entered in the "List of Approved Manufacturers and Type Approved Equipment".

Pt. 6, Ch. 2, Art. 301 of the Rules for Classification, Steel Ships and MEPC.259(68)

This Certificate is valid until 21st May, 2025

Issued at Busan, Korea on 26th May, 2020



This certificate is signed electronically in accordance with IMO FAL.5/Circ.39/Rev.2. Validation and authentication of the certificate can be confirmed from "http://e-cert.krs.co.kr" by using the tracking No (ME20018760612) and certificate No.(HMB41280-AC001).



KOREAN REGISTER

*General Manager of
Marine & Ocean Equipment Team*

Note : 1. This certificate will be valid subject to complying with the approval conditions described on the certificate and/or on the Rules of this Society.

2. This certificate will be invalid from the expiry date aforementioned unless the extension or renewal has been granted to the applicant or the manufacturer.

3. Any significant modifications or changes in design or construction to the above product without approval from this Society will render this certificate invalid.

4. Should the specified rules, regulations or standards be amended during the validity of this certificate, the product is to be re-approved by this Society in accordance with the requirements as amended.



CERTIFICATE NUMBER 20-2042573-PDA
EFFECTIVE DATE 23 October 2020
EXPIRATION DATE 22 October 2025
ABS TECHNICAL OFFICE Singapore Engineering Services

CERTIFICATE OF

Product Design Assessment

This is to certify that a representative of this Bureau did, at the request of

TRIOS MESS- UND DATENTECHNIK GMBH

located at

**BUERGERMEISTER-BROETJE-STR. 25, D-26180 RASTEDE,
GERMANY**

assess design plans and data for the below listed product. This assessment is a representation by the Bureau as to the degree of compliance the design exhibits with applicable sections of the Rules. This assessment does not waive unit certification or classification procedures required by ABS Rules for products to be installed in ABS classed vessels or facilities. This certificate, by itself, does not reflect that the product is Type Approved. The scope and limitations of this assessment are detailed on the pages attached to this certificate.

Product Monitoring System, Emissions

Model 11A10001X

This Product Design Assessment (PDA) Certificate remains valid until 22 October 2025 or until the Rules and/or Standards used in the assessment are revised or until there is a design modification warranting design reassessment (whichever occurs first).

Acceptance of product is limited to the "Intended Service" details prescribed in the certificate and as per applicable Rules and Standards.

This Certificate is valid for installation of the listed product on ABS units which exist or are under contract for construction on or previous to the effective date of the ABS Rules and standards applied at the time of PDA issuance. Use of the Product for non-ABS units is subject to agreement between the manufacturer and intended client.

American Bureau of Shipping

Manoraju, Engineer / Consultant

NOTE: This certificate evidences compliance with one or more of the Rules, Guides, standards or other criteria of ABS or a statutory, industrial or manufacturer's standards. It is issued solely for the use of ABS, its committees, its clients or other authorized entities. Any significant changes to the aforementioned product without approval from ABS will result in this certificate becoming null and void. This certificate is governed by ABS Rules 1-1-A3/5.9 Terms and Conditions of the Request for Product Type Approval and Agreement (2010)

Certificate of Product Design Assessment Rev.3

Page 1 of 1



Certificate Number 20-4542064
 Effective Date 03-DEC-2020
 Expiration Date 02-DEC-2025
 ABS Port Office Hamburg, Germany
 Website www.trios.de

CERTIFICATE OF

Manufacturing Assessment

This is to certify that the Undersigned evaluated the manufacturing quality procedures of

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

located at

Bürgermeister-Brötje-Straße 25, 26180 Rastede

The quality monitoring systems during production were verified to reflect the specific surveys, required by the ABS Rules, Guides, the associated Specifications and Standards for the manufacture of

Emissions Monitoring System

This manufacturer presented a sample or specimen of the product, representative of the "type" approved for the purpose of verifying that the "type" has been manufactured in conformance with the Manufacturer's Product Design Assessment(s).

This Certificate is manufacturer and location specific and is subject to annual audits. Consult the ABS Type Approval website to confirm the continued validity of this certificate and the status of products.

The ABS Office issuing the certificate is to be kept updated with changes to the production methods, quality control systems, products and models and any changes made.

Annual Endorsement
 First Second

Surveyor

WO and Date

Third

Fourth

NOTE: This Certificate evidences compliance with one or more of the Rules, guides, standards or other criteria of American Bureau of Shipping and is issued solely for the use of the Bureau, its committees, its clients or other authorized entities. This Certificate is a representation only that the structure, item of material, equipment, machinery or any other item covered by this Certificate has met one or more of the Rules, guides, standards or other criteria of American Bureau of Shipping as of the date of issue. Parties are advised to review the Rules for the scope and conditions of classification and to review the survey records for a fuller description of any restrictions or limitation on the vessel's service or surveys. The validity, applicability and interpretation of this Certificate is governed by the Rules and standards of American Bureau of Shipping who shall remain the sole judge thereof. Nothing contained in this Certificate or in any notation made in contemplation of this Certificate shall be deemed to relieve any designer, builder, owner, manufacturer, seller, supplier, repairer, operator or other entity of any warranty express or implied.

Certificate of Manufacturing Assessment Rev.5

Page 1 of 1



中国船级社
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY

证书编号/Certificate No.
HB22PTB00011

型式认可证书 CERTIFICATE OF TYPE APPROVAL

兹证明本证书所述制造厂具备按照下列标准的要求生产本证书所列产品的能力和条件。

This is to certify that the manufacturer stated in the certificate meets the requirements of the standards listed below and is available with the ability and conditions to produce the products described in the certificate.

制造厂/Manufacturer

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

地址/Address

Buergermeister-Broetje-Strasse 25, DE-26180 Rastede, Germany

产品名称/Product

废气洗涤水监测系统
Exhaust Gas Washwater Monitoring System

附加标志/Notations

无/Nil.

认可标准/Approval Standard

1. 国际海事组织环会决议 MEPC. 340 (77) 《2021年废气清洗系统指南》
IMO Resolution MEPC.340(77) 2021 Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems
2. 中国船级社《钢质海船入级规范》(2022) 及其变更通告 第7篇第1、2章
Chapter 1 and 2, Part Seven of China Classification Society "Rules for Classification of Sea-Going Steel Ships" (2021) and its Amendments
3. 中国船级社《船舶废气清洗系统设计及安装指南 2015》
CCS Guidelines for Design and Installation of Exhaust Gas Cleaning Systems 2015
4. 中国船级社《船舶废气清洗系统试验与检验指南 2016》
CCS Guidelines for Testing and Survey of Exhaust Gas Cleaning Systems 2016

用于/Intended for

船舶与海上设施/Ships and Offshore Installations

证书有效期至/This certificate is valid until 2026年10月02日/Oct. 02,2026

发证机构/中国船级社汉堡分社
Issued by CCS Hamburg Branch

签发日期 2022年10月03日
Date Oct. 03,2022

本证书根据中国船级社规范和相关规定签发。所有证书页为一个整体，必须同时使用。纸质证书每页均须由本社盖章方为有效。电子证书含数字签名方为有效。本证书复印件无效。任何单位和个人均不应摘录或节选本证书的部分内容。有关方对所持证书的真实性负责。同时，可以向本社检验机构咨询。This Certificate is issued pursuant to the Rules of the Society and related regulation. All pages of the certificate are taken as a whole and are used simultaneously. No paper certificate page is valid without bearing the stamp of the Society, no electronic certificates is valid without the digital signature, and no copied form of the certificate is regarded as valid. Any part of the certificate is not to be extracted or abridged by any unit or individual in any form. Related parties who are doubted about the authenticity of the certificate may inquire of the Society or its offices.

Form No. T01.

联系方式/Contact Us: 见本社官方网站/See official web site of the Society (<http://www.ccs.org.cn>)



UTN:P022-73006617

证书编号/Certificate No. **HB22PTB00011**

产品明细/Product Description

废气洗涤水监测系统/Exhaust Gas Washwater Monitoring System (M0001)

名称/Name	属性(值)/Value	单位/Unit
型号/Type	EGC Water Analyzer	
PH值/PH Criteria	0-14	
PAH (多环芳烃) 浓度/PAH Concentration	0-500 / 0-5000	µg/L
混浊度/Turbidity	1000	FNU
洗涤水温度/Temperature of Washwater	2-40	°C
额定流量/Rated Flow	2-5	L/min
额定工作压力/Rated Working Pressure	max 3 bar (Internal), 2 to 25 bar maximum (Inlet pressure)	
测量成分/方法/Measuring Components / Method	PAH / Fluorescence, Turbidity / 90° infrared scattering, pH / pH ptential combination electrode with NTC thermistor	
测量误差/Error of Measuring	PAH: ±5%FS Turbidity: ±(5%+0.5), max. ±2 FNU pH-value: ±0.06 pH	
软件版本号/Software Version	1.4.22 or higher	
电源/Power Source	100 - 240 VAC (50/60Hz)	
防护等级/Degree of Protection	IP54	
系统组成/System Component	see others	

批准的图纸/Approved Drawings

图纸批准号/ Drawings Approval No. : NP20PP01696

产品认可试验报告/ Approval Test Report

试验报告编号/ Test Report No. : 18-11008A Rev.1
 试验报告日期/ Test Report Date : 2018-12-07
 试验单位/ Laboratory: PAConsult GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Birkenau 3, 22087 Hamburg, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : 18-11008B Rev.1
 试验报告日期/ Test Report Date : 2018-12-14
 试验单位/ Laboratory: PAConsult GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Birkenau 3, 22087 Hamburg, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : 18-11161B Rev.1
 试验报告日期/ Test Report Date : 2019-05-24
 试验单位/ Laboratory: PAConsult GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Birkenau 3, 22087 Hamburg, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : 18249-1R1-R00
 试验报告日期/ Test Report Date : 2018-11-16
 试验单位/ Laboratory: TUEV NORD CERT GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Harburger Schlossstr. 6-12, 21079 Hamburg, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : 21144-3-R00
 试验报告日期/ Test Report Date : 2021-05-16
 试验单位/ Laboratory: TUEV NORD CERT GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Harburger Schlossstr. 6-12, 21079 Hamburg, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : DA1-032de201812
 试验报告日期/ Test Report Date : 2018-11-22
 试验单位/ Laboratory: TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
 试验单位地址/ Test Address: Buergemeister-Broetje-Strasse 25, 26180 Rastede, Germany

试验报告编号/ Test Report No. : DA1-081de201812

试验报告日期/ Test Report Date : 2018-12-06

试验单位/ Laboratory: TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

试验单位地址/ Test Address: Buergemeister-Broetje-Strasse 25, 26180 Rastede, Germany

认可后的产品检验方式/ Method of Product Inspection after Approval

按规范只认可不进行产品检验的产品/The product approved only in term of the rules:

认可后的产品检验由制造厂按本社批准的产品检验计划进行检验, 经检验合格后由制造厂签发合格证明, 并连同该产品的本社认可证书复印件一并交付用户。制造厂对产品符合公约、法规、本社规范和本社认可的标准规定负责。After approval, product inspection should be carried out by the Manufacturer in accordance with the product inspection scheme approved by the Society. Upon satisfactory inspection, and the Quality Certificate issued by the Manufacturer should be provided to the purchaser together with the copy of the approval certificate issued by the Society. The manufacturer should take responsibility for the product being in compliance with the convention, statutory regulation, the Society rules and the standard accepted by the Society.

认可保持条件/ Maintenance Requirements of Approval

1. 型式认可后, 如果产品及其重要零部件的设计、所用材料或制造方法有所改变, 且影响到产品的主要特性、特征; 或产品的性能指标有所更改, 且超过认可的范围, 则有关图纸和文件应经检验机构审批。并在检验机构认为必要时, 经本社检验人员见证有关试验和进行检查, 其结果应能证实仍符合认可条件。

After type approval, if there are changes to the design, materials used or manufacturing method of the product and important components and such changes affect major characteristics and properties of the product, or property indexes of the product are changed and exceed the scope of approval, related drawings and documents are to be examined and approved by the concerned survey office. Where deemed necessary by the survey office, the surveyor to the Society will go to witness relevant tests and conduct inspection and the results should be able to demonstrate compliance with the approval conditions.

2. 工厂的质量管理体系应保持有效运行, 并且与认可时一致。如果质量管理体系发生改变, 应经原体系认证机构审核并报本社批准。

The quality management system of the factory shall be ensure effective operation, and shall be the same as the situation of approval. If there are any changes to the quality management system, auditing of the original certification organization for quality management system and the society's approval shall be obtained.

3. 认可证书有效期内, 如果出现可能导致本社取消认可的情况, 工厂应及时采取有效的纠正措施。

Within the validity of the approval certificate, if cases occur that may cause the Society to withdraw the approval, the manufacturer should take corrective actions in a prompt and effective manner.

4. 在认可证书有效期内, 本社检验人员可在未经事先通知的情况下对工厂的产品制造过程进行审核, 以验证产品的生产是否符合业经本社批准的图纸和文件。工厂应予以配合。

Within the validity of the approval certificate, the surveyor to the Society may pay unannounced audit to the manufacturing process of the product in order to confirm whether it is in compliance with the drawings and documents approved by the Society. The factory should provide an active cooperation and necessary for the surveyor.

5. 如果属于获得型式认可B 模式证书, 且无需颁发船用产品证书/等效证明文件的情况, 证书获得者应接受本社每年一次的定期审核, 定期审核日为认可证书期满之日对应的每一周年日, 检查工作应在周年日的前后三个月内进行。

If belong to the situation of the product has type approval mode B certificate, and marine product certificate/equivalent document is not necessary, those who have obtained the certificate should be subject to periodical audit every year. The date of periodical audit shall be each anniversary date which corresponds to the date of expiry of the relevant certificate and the periodical audit shall be done within a time span of three months before and after the annual surveillance date.

备注/Remarks

本社已审核了产品厂无石棉声明, 但本社的审核不免除产品厂按照合同关系向订货方保证产品无石棉的责任。The declaration of asbestos-free submitted by manufacturer has been reviewed by the Society. However, liability of the manufacturer to guarantee the products are asbestos-free to purchaser under contract will not be exempted.

System should be installed, operated and calibrated in accordance with the manufacturer's instruction.

System Components:

The EGC Water Analyzer cabinet consists of the following main sub-components:

-Enclosure Rittal KS1469.500 with Plexiglas window, IP56

-Monitoring unit TriBox3 providing with HMI display for measurements data and configuration

证书编号/Certificate No. **HB22PTB00011**

- enviroFlu Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) sensor
- TTurb Turbidity sensor
- TpH-D pH sensor
- Flow sensor, magnetic-inductive, Bürkert type 8041
- Flow cells for sensor mounting
- Power supply connection- and switch-box
- Terminals for Ethernet connectivity (Modbus TCP/IP)
- Terminals for analogue outputs (6 x 4...20mA)
- Wash water inlet connector with pressure reducer
- Wash water outlet with ball valve; Wash water sample taking with ball valve

中国船级社汉堡分社
CCS Hamburg Branch



Report EGC Water Analyzer

	Test performed	Calibration performed	Status
PAH ENVIROFLU_24D0	Factory	Factory	Factory
pH TpH-D_06900729	Factory	Factory	Factory
Turbidity TTurb_070000A0	Factory	Factory	Factory
<i>'Factory' means, that test results and calibration data from TriOS are still valid.</i>			

Calibration results are traceable to the internal quality standards of TriOS GmbH.	
EGCWA Tribbox:	75100002
System software:	Version 1.5.4
Please add this certificate to your documents.	
2020-11-12	
Date	Signature of inspector

Contact
TriOS Mess- und Datentechnik GmbH, Bgm.-Brötje-Straße 25, 26180 Rastede, Germany
Tel +49(0)4402-69670-0 Fax +49(0)4402-69670-20 info@trios.de www.trios.de

Analoge Datenausgabe

Die analogen Ausgänge generieren einen Strom von 4... 20 mA, wobei 4 mA 0% des Ausgabewertes entspricht und 20 mA 100%.

Der EGC Water Analyzer hat sechs analoge Ausgänge. Sie finden die Tabelle mit der Zuordnung von Parameter zu den einzelnen Ausgängen, weiter unten.

$$PAK_{\text{pH}} [\mu\text{g} / \text{L}] = \frac{\text{analoger Wert [mA]} - 4 [\text{mA}]}{16 [\text{mA}]} \cdot \text{obere Grenze des Messwertes}$$

Nr. des Analogausgangs	Parameter	Untere Grenze (4mA)	Obere Grenze (20mA)
1	PAK	0 [µg/L]	500 / 5000 [µg/L]
2	Trübung	0 [FNU]	1000 [FNU]
3	pH	[pH] 0	[pH] 14
4	Temperatur	0 [°C]	45 [°C]
5	PAK – tc	0 [µg/L]	1500 / 15000 [µg/L]
6	Flow Volume	0 [L/min]	15 [L/min]

Modbus TCP/IP

Datentypen

Name	Count	Format oder Range
Float	2	IEEE 754 32 bit Gleitkommawert.

Funktionen

Diese Modbus Funktionscodes werden vom Modbus Server der TriBox3 unterstützt:

Name	Code	Beschreibung
Read multiple registers	0x03	Auslesen der Seriennummer, Firmware Version und Messdaten.

Default Slave Adresse

Die folgende Tabelle zeigt die voreingestellte Slave Adresse für jeden Sensor.

Read parameter registers (0x03)

Die folgende Tabelle beschreibt das Modbus Register Mapping:

Name	Adresse	R/W	Register	Länge	Datentyp	Beschreibung
PAK	2	R	1000	2	Float	Der PAK Wert in [µg/L]
PAK-p	2	R	1002	2	Float	Der PAK-p Wert in [µg/L]
PAK-tc	2	R	1004	2	Float	Der PAK-tc Wert, trübungskorrigiert in [µg/L]
PAK-p-tc	2	R	1006	2	Float	Der PAK-p-tc Wert, trübungskorrigiert in [µg/L]
Trübung	3	R	1500	2	Float	Die Trübung in [FNU]
pH	4	R	1000	2	Float	Der pH Wert
Temperatur	4	R	1002	2	Float	Die Sensortemperatur in [°C]
Flow Volume	5	R	1000	2	Float	Das Durchflussvolumen in [L/min]

Wenn gewünscht kann auch mit einem Befehl eine Liste mit allen Messwerten ausgegeben werden.

Hierfür müsste an die SlaveID 1 der Read Befehl für Adresse 1000 mit der Länge 640, bzw. die Adressen 1000 - 1016 ausgelesen werden.

Dabei ist die Adresse 1000 die Anzahl der Fehler. Ab 1002 folgen dann die Messwerte.

Read status registers (0x03)

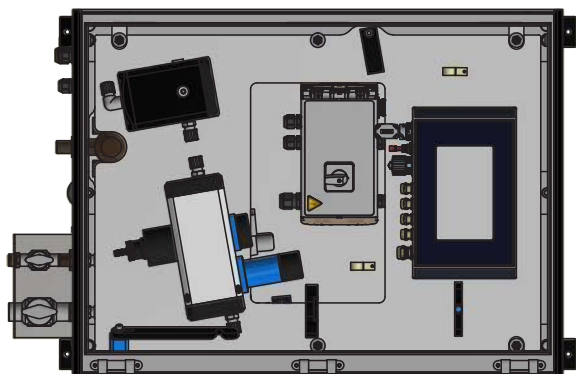
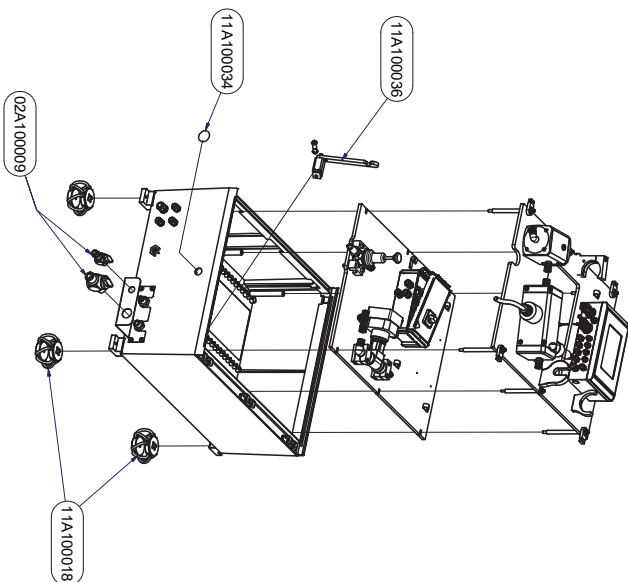
Um die Betriebsverfügbarkeit der Sensoren abzurufen, kann das Statusregister ausgelesen werden. Dies gibt Aufschluss darüber ob der Sensor verfügbar ist, nicht antwortet oder offline ist.

Name	Adresse	R/W	Register	Länge	Datentyp	Beschreibung
enviroFlu	2	R	40	1	16 Bit Integer	Sensor Status
TTurb	3	R	40	1	16 Bit Integer	Sensor Status
TpH-D	4	R	40	1	16 Bit Integer	Sensor Status
ADAM	5	R	40	1	16 Bit Integer	Sensor Status

In der folgenden Tabelle sind die Registerwerte dem entsprechenden Status zugeteilt.

Status Wert	Status
0	Sensor verfügbar
7999	Sensor offline
9999	Sensor verloren

EGC Water Analyzer spare parts



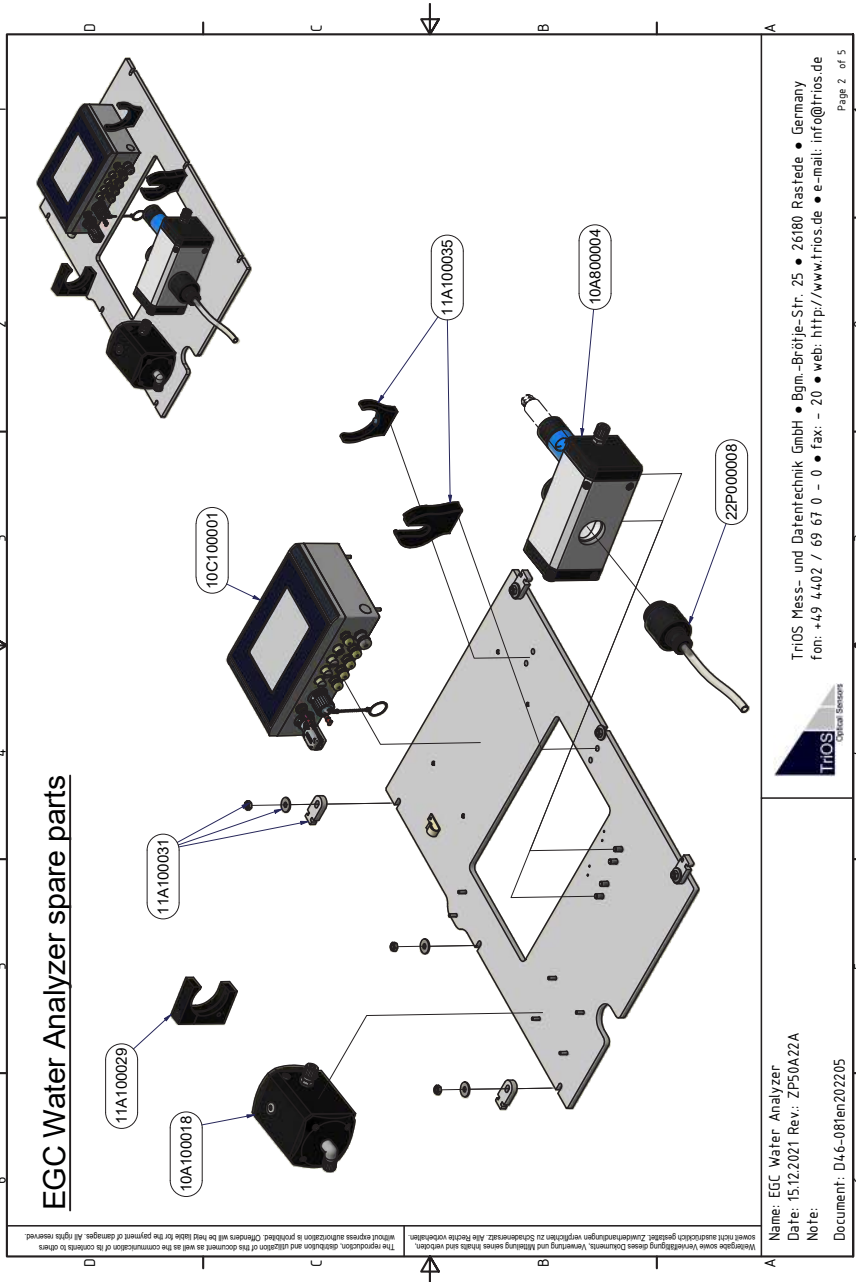
Name: EGC Water Analyzer
 Date: 15.12.2021 Rev.: ZP50A22A
 Note:
 Document: DL6-08ten202205



TriOS Mess- und Datentechnik GmbH • Bgm.-Brölle-Str. 25 • 26180 Rastede • Germany
 fon: +49 4402 / 69 67 0 - 0 • fax: - 20 • web: <http://www.trios.de> • e-mail: info@trios.de

Page 1 of 5

EGC Water Analyzer spare parts

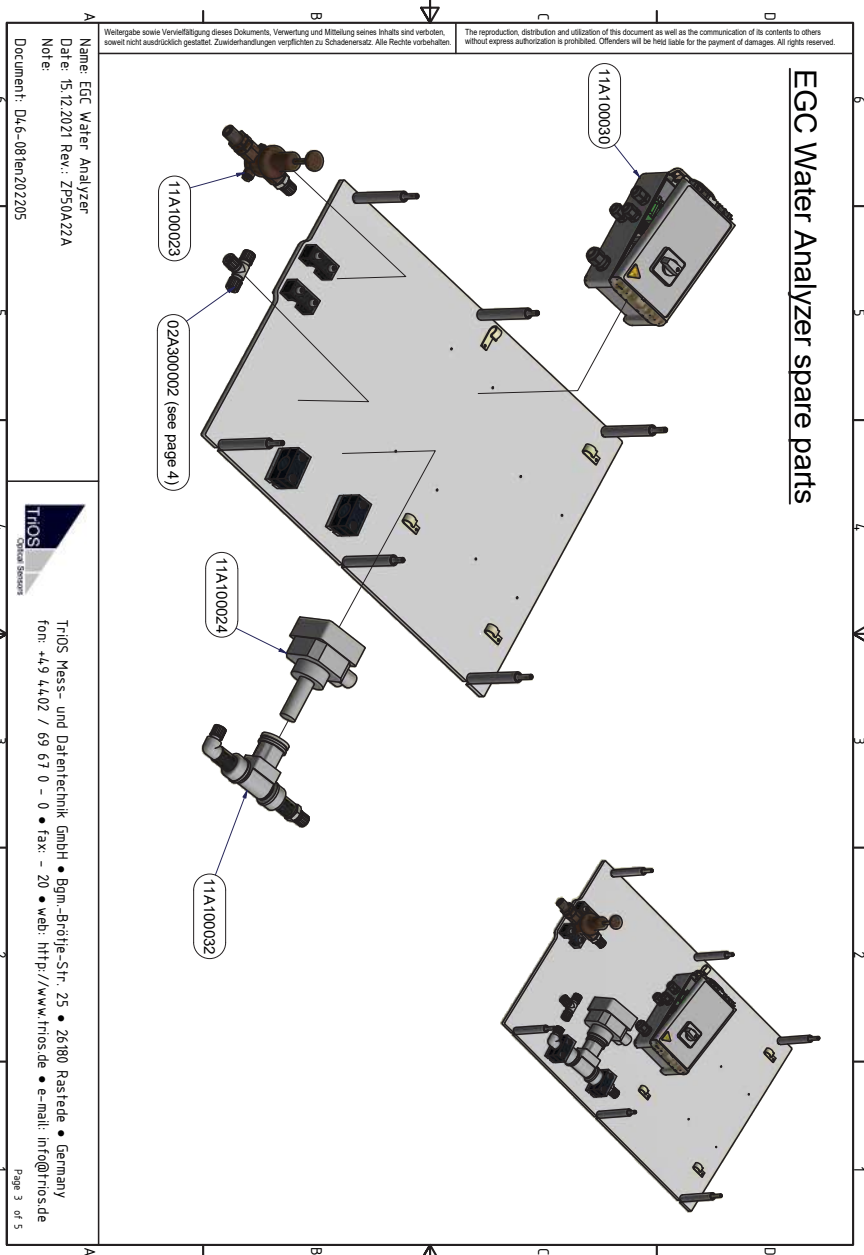


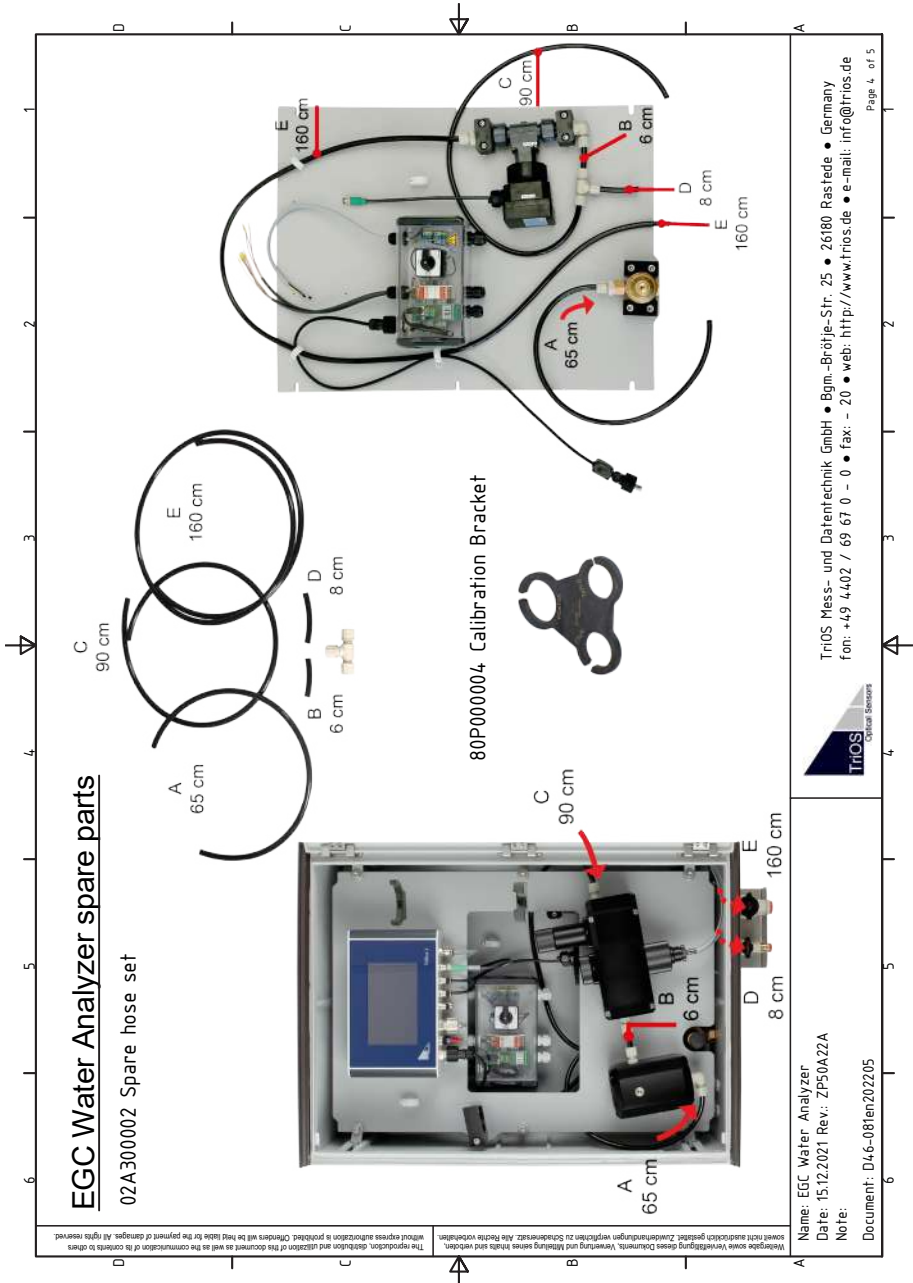
Wiederholung sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Verbreitung ohne schriftliche Genehmigung ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, Verbreitung und Verbreitung ohne schriftliche Genehmigung ist ausdrücklich untersagt. Nachdruck, Verbreitung und Verbreitung ohne schriftliche Genehmigung ist ausdrücklich untersagt.

Name: EGC Water Analyzer
 Date: 15.12.2021 Rev.: ZP50A22A
 Note:
 Document: DL6-081en202205



TriOS Mess- und Datentechnik GmbH • Bgm.-Brötje-Str. 25 • 26180 Rastede • Germany
 Fon: +49 4402 / 69 67 0 - 0 • fax: - 20 • web: <http://www.trios.de> • e-mail: info@trios.de





EGC Water Analyzer spare parts

Part-No.	Sensor / Controller
30S002030	enviroflu-HC-Ti-500-0.5m
30S002039	enviroflu-HC-Ti-500-0.5m incl. DryCAL
30S102030	enviroflu-HC-Ti-5000-0.5m
30S102039	enviroflu-HC-Ti-5000-0.5m incl. DryCAL
81S200020	TTurb-1000 0.5m
81S200022	TTurb-1000 0.5m incl. TTurbCAL
80S200020	eCHEM TPh-D 0.5m
10C100001	TriBox3 EGCWA

Part-No.	Spare-part	Included parts
80P000000	Salt Bridge replacement and calibration (TPh-D)	
80P000001	Electrolyte solution for TPh-D	
80P000002	pH buffer set	
10A800004	FCbr EGCWA (TTurb & TPh-D)	
22P000008	FC NEPH TTurb outlet	TTurb-Outlet; 0-Rings, hose
10A100008	FC68 EGCWA (enviroflu)	
22P000010	Spare part set for EGCWA FC's	0-Rings 28x2.5 / 36x2.5 / 68x2.5 / 68x5; screws M5x20 + washer; allen key 6mm
11A100029	enviroflu bracket	Bracket; screw M8x35; screw M5x25 + washer
50A030000	Cable PUR M12-M12/0.3m	Cable Flowmeter - TriBox
11A100030	Connection box	Connection Box; connection cables; self-tapping screws
11A100024	Flowmeter	
11A100032	Flowmeter fittingset	Flowmeter-fitting; fitting G1/2"-10x8mm; elbow fitting G1/2"-10x8mm
11A100023	Pressure regulator	Pressure regulator; bulkhead connection; fitting G1/2"-10x8mm
02A100009	Ballvalves	Ballvalve G1/4"-PN0; Ballvalve G1/2"-PN0
11A100018	Vibration damper	Vibration dampers; screws M8x25; damper adaptors
11A100031	Fastening elements panels	6x Mounting brackets; 6x nut M8 + washer;
02A300002	Spare hose set	Hoses 6cm / 8cm / 65cm / 90cm / 160cm; T-piece
11A100020	Cabinet key	
11A100020	Bracket for enviroflu calibration	2x bracket; 4x screw M8x25 + washer
11A100035	TTurb & TPh-D calibration bracket	
80P000004	Door latch	Door latch; mounting post; latch bolt; screws M8x20, M6x12, M8x30 + washers; slot nut
11A100036	Door latch	
11A100034	Drain plug	5x drain plug

Name: EGC Water Analyzer
Date: 15.12.2021 Rev.: ZP50A22A
Note:
Document: DA6-08ten202205



TriOS Mess- und Datentechnik GmbH • Bgm.-Bröle-Str. 25 • 26180 Rastede • Germany
fon: +49 4402 / 69 67 0 - 0 • fax: - 20 • web: <http://www.trios.de> • e-mail: info@trios.de