

**Bedienungsanleitung
Modbus Tool.exe für GO-Modbussensoren**

Erstellungsdatum: 20.2.2024 Beschriebene Softwareversion: 1.07 bis 1.15

Dateiname: 420 6500-BDA Modbusconfig 1p7 de.pdf

© GO Systemelektronik GmbH

1 Einleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Bedienung des Modbus-Konfigurationsprogrammes Modbus Tool.exe von GO Systemelektronik in der Version 1.07 bis 1.15 mit der **Artikelnummer 420 6500** für folgende Sensoren:

Modbussensor	Artikelnummer
BlueTrace Öl in Wasser (Oil in Water)	461 6200
BlueTrace Rohöl in Wasser (Crude Oil)	461 6300
BlueTrace Trübung (Turbidity)	461 6780
BlueEC Leitfähigkeit (Conductivity)	461 2092

Das Programm erkennt die angeschlossenen Modbussensoren automatisch¹.

Modbus Tool.exe ist den oben genannten Modbussensoren von GO Systemelektronik beigelegt.²

Mit Modbus Tool.exe können Sie unter anderem Sensorinformationen auslesen, eine Modbus-Adresse zuordnen, die interne Verstärkung des Eingangssignals bestimmen, den Sensor kalibrieren und Messwerte anzeigen.

Das Programm ist lauffähig unter Windows 7 und neuer. Eine Installation ist nicht erforderlich, das Programm startet mit Aufruf von Modbus Tool.exe.

Die Produkte von GO Systemelektronik werden ständig weiterentwickelt, daher können sich Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und dem ausgelieferten Produkt ergeben. Bitte haben Sie deshalb Verständnis, dass aus dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung..... 1

2 Vorbereitung..... 2

 2.1 Konvertergehäuse öffnen.....2

3 Programmeigenschaften bei angeschlossenen Modbussensoren..... 2

 3.1 Das Startfenster (Modbusverbindung).....3

 3.2 Das Infofenster4

 3.3 Das Parameterfenster4

 3.4 Das BlueTrace Kalibrierfenster.....7

 3.4.1 Die Kalibriertabelle8

 3.5 Das Messwertfenster9

 3.6 Das Fenster der Messwertaufzeichnung11

4 Allgemeine Modbus Spezifikation für GO-Modbussensoren 12

5 BlueTrace Öl in Wasser 461 6200 – Modbus-Adressen Übersicht..... 14

6 BlueTrace Rohöl 461 6300 – Modbus-Adressen Übersicht..... 15

7 BlueTrace Trübung 461 6780 – Modbus-Adressen Übersicht..... 16

8 BlueEC Leitfähigkeit 461 2092 – Modbus-Adressen Übersicht..... 17

¹ Ausnahme: BlueEC, siehe 3.1 Das Startfenster (Modbusverbindung)

² Falls nicht, wenden Sie sich an GO Systemelektronik.

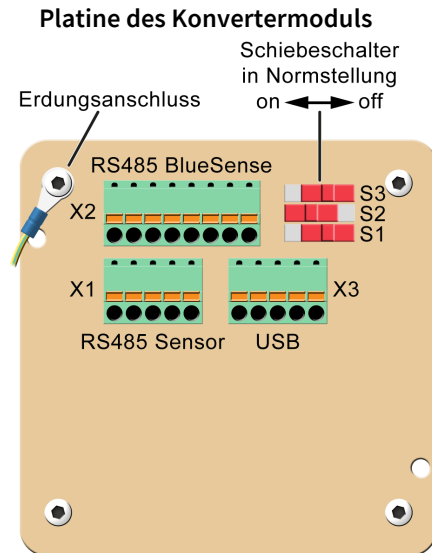
Modbussensor Konfiguration

2 Vorbereitung


Damit Ihr PC mit einem Modbussensor kommunizieren kann, benötigen Sie einen **Konverter von RS485 auf USB** und eine **Treibersoftware**. Hier als Beispiel der Modbus USB*-Konverter von GO Systemelektronik (Artikelnummer 486 S810) mit der Treibersoftware unter:

<https://ftdichip.com/drivers/d2xx-drivers> dort „D2XX Drivers“
Die Treibersoftware erzeugt einen virtuellen COM-Port im Windows-System – in diesem Beispiel „USB Serial Port (COMn)“. Der Anschluss eines Modbussensors erfolgt über die Klemmbuchsenleiste auf Steckplatz X1. Falls ein Modbussensor an ein BlueConnect-Modul von GO Systemelektronik angeschlossen werden soll, kann an Steckplatz X1 die Klemmbuchsenleiste vom BlueConnect-Modul verwendet werden.


Ausnahme: Falls ein Modbussensor an den BlueSense-Messumformer von GO Systemelektronik angeschlossen werden soll, kann an Steckplatz X2 die Klemmbuchsenleiste vom BlueSense-Messumformer verwendet werden.

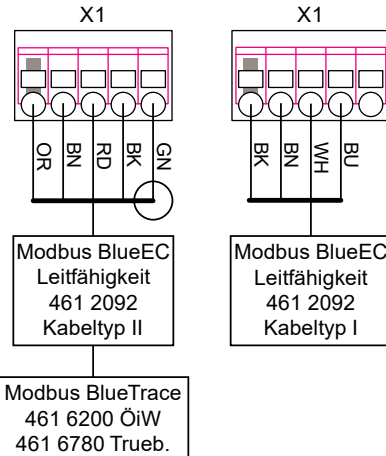


Bei Kommunikationsproblemen:
Überprüfen Sie die Erdung des Konverters.
Installieren Sie die neueste Treibersoftware.

 Erden Sie den Konverter.

Nur so ist ein störungsfreier Betrieb möglich.

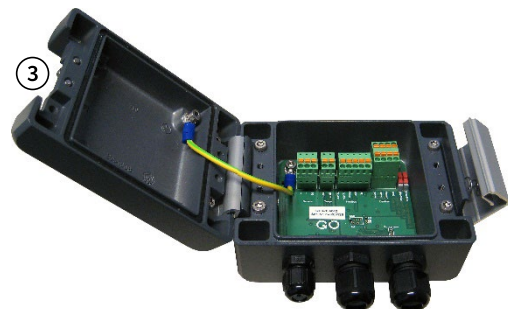
 Der Erdungsanschluss befindet sich links am Gehäuse.



2.1 Konvertergehäuse öffnen

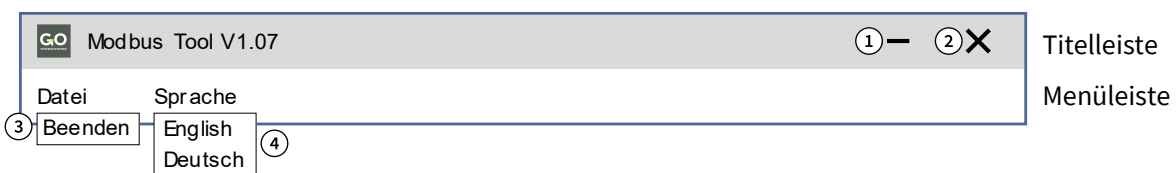


- ① Gehäusebügel nach rechts aufklappen.
- ② Schrauben lösen (Torx T20).



- ③ Gehäusedeckel nach links aufklappen.

3 Programmeigenschaften bei angeschlossenen Modbussensoren



① minimiert das Fenster – ② ③ beendet das Programm – ④ Auswahl der Programmsprache

* USB 2.0 und neuer

3.1 Das Startfenster (Modbusverbindung)

Im Startfenster können Sie

- die Verbindung mit Ihrem PC über einen ausgewählten COM-Port herstellen,
- angeschlossene Modbussensoren automatisch erkennen,
- die Modbus Slave ID von erkannten Modbussensoren ändern
- und die Baudrate einstellen (nur BlueEC)

Nach dem Programmstart öffnet das Fenster der Modbusverbindung.

Klicken Sie auf die Schaltfläche <Start> ①.

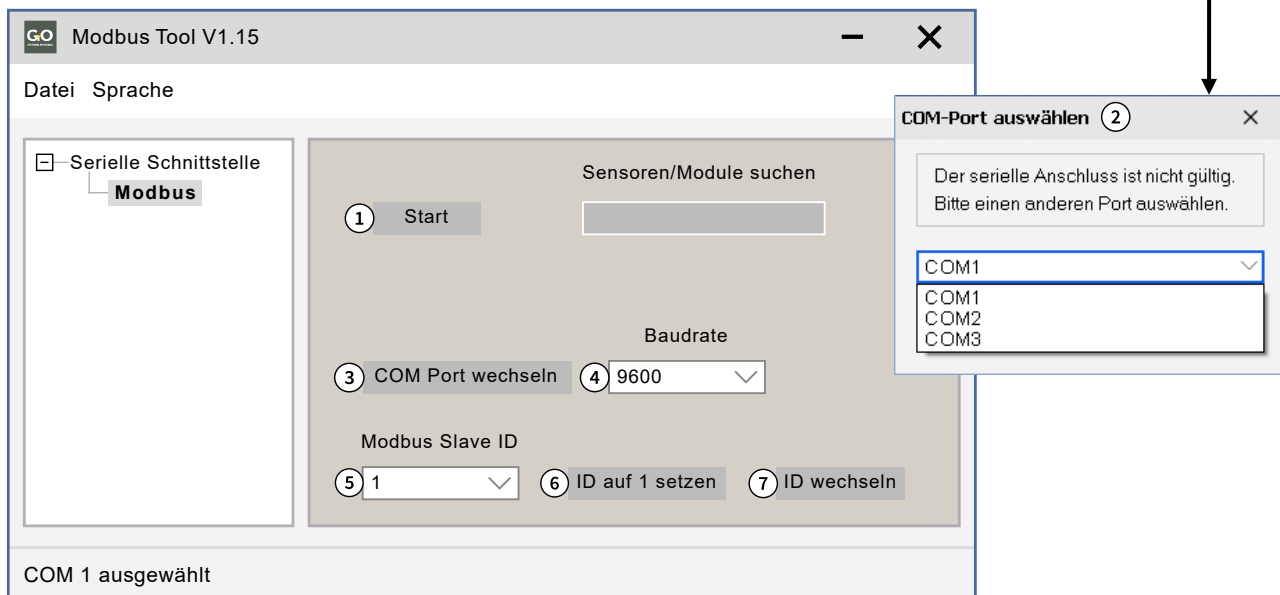
Das COM-Port Auswahlfenster ② öffnet.

Wählen Sie den richtigen* COM-Port für die Kommunikation mit dem Konverter aus.

Über ③ <COM Port wechseln> können Sie den COM-Port nachträglich ändern.

Das Programm sucht nach der Modbus Slave ID eines angeschlossenen Modbussensors.

- ⇒ Startpunkt der Suche ist der unter ⑤ eingetragene Wert.
- ⇒ Gesucht werden nur Sensoren mit der unter ④ eingetragenen Baudrate.
Hat ein angeschlossener BlueEC-Sensor eine andere Baudrate als in ④ eingetragen ist, wird er nicht erkannt; probieren Sie in diesem Fall die beiden anderen auswählbaren Baudraten aus.



④ **Baudrate für die Suche nach Sensoren setzen:** 9600, 19200 oder 57600.

Diese Auswahl hat nur bei angeschlossenem BlueEC-Sensor eine Funktion (siehe 3.3 dort *BlueEC Conductivity > Parameter*), alle anderen Sensoren haben die Standard-Baudrate von 9600.

⑤ **Modbus Slave ID:** Der hier eingetragene Wert (Standardwert ist 1 – Schnellauswahl 1 bis 16 oder Eingabe 1 bis 230) ist der Startwert ab dem das Programm nach Klick auf die Schaltfläche <Start> ① nach der nächsten Modbus Slave ID eines angeschlossenen Sensors sucht. Findet das Programm keinen Sensor mit dieser Modbus Slave ID, erscheint die Meldung „No Modbus Sensor was found !!!“

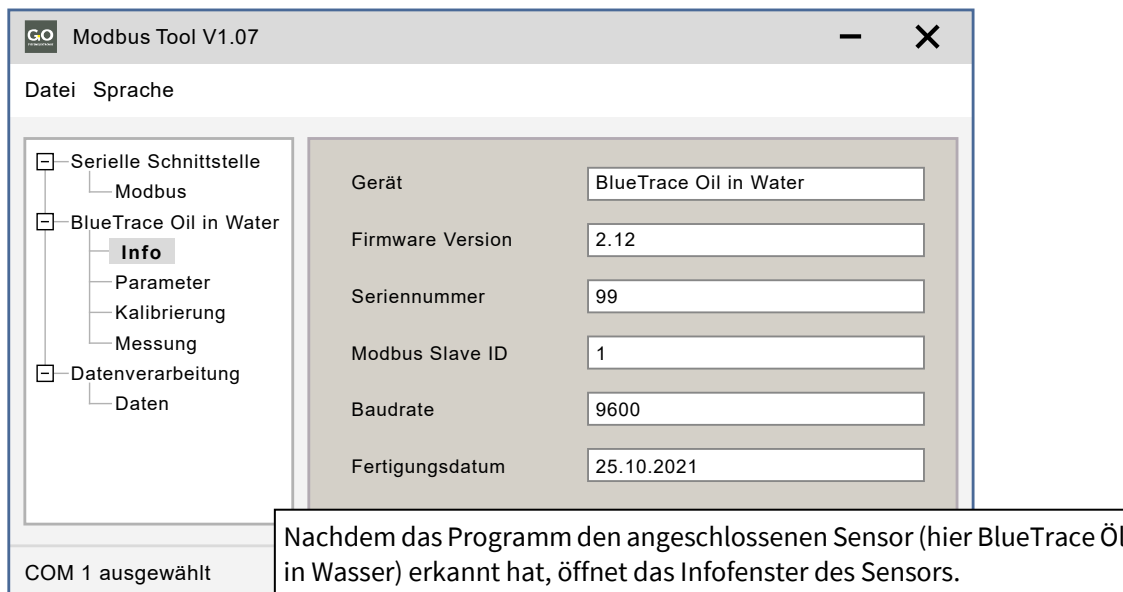
⑥ **ID auf 1 setzen:** Die Modbus Slave ID eines erkannten Modbussensors wird auf 1 gesetzt und der Wert in ⑤ wird auf 1 gesetzt.

⑦ **ID wechseln:** Ein Eingabefenster öffnet. Die Modbus Slave ID eines erkannten Modbussensors wird auf den eingetragenen Wert (1 bis 230) gesetzt und der Wert in ⑤ wird auf denselben Wert gesetzt.

* siehe 2 Vorbereitung – Die COM-Ports Ihres PCs werden im Windows Geräte-Manager angezeigt.

3.2 Das Infofenster

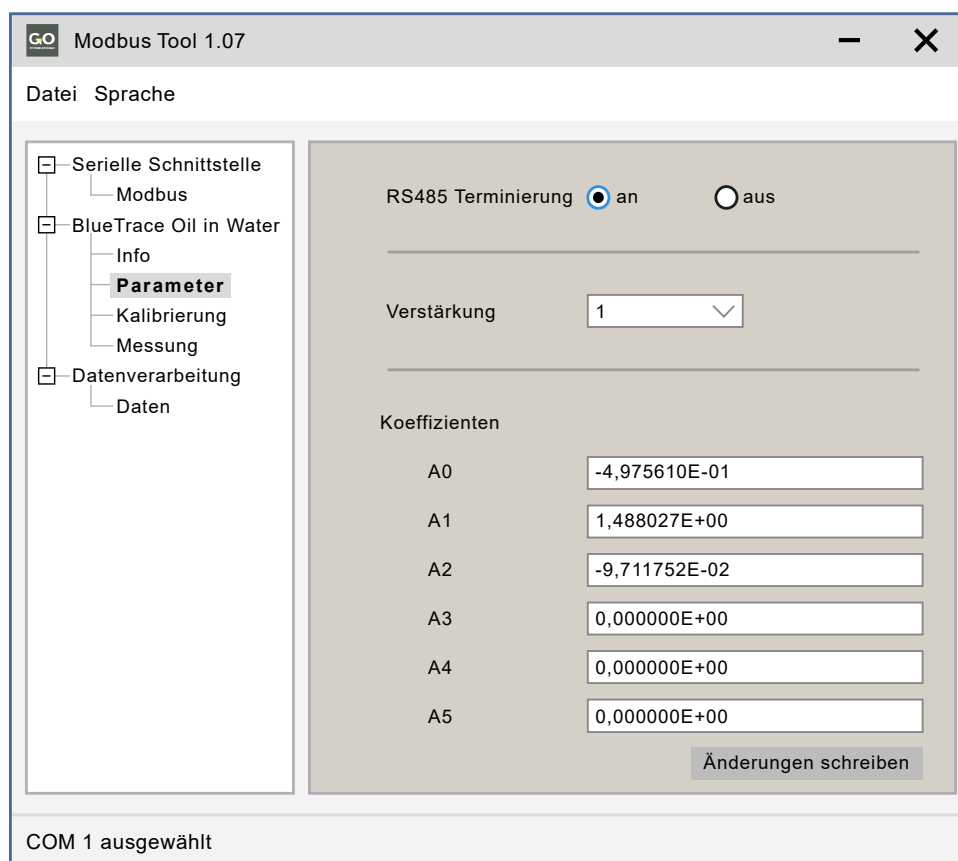
alle > Info



Nachdem das Programm den angeschlossenen Sensor (hier BlueTrace Öl in Wasser) erkannt hat, öffnet das Infofenster des Sensors.

3.3 Das Parameterfenster

BlueTrace Oil in Water > Parameter



RS485 Terminierung Schaltet die Terminierung des Modbus (RS485) an und aus.

Verstärkung Auswahl der internen Verstärkung des Eingangssignals von 1 bis 128

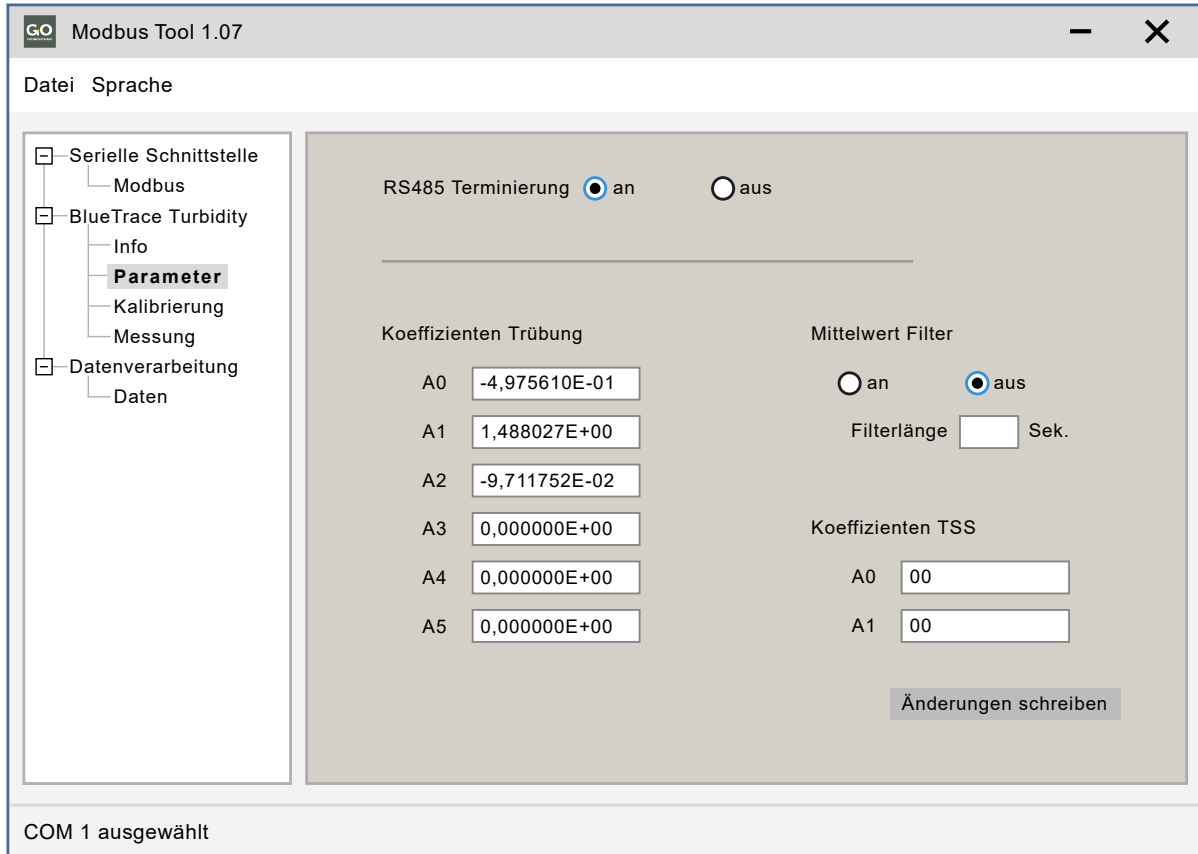
Koeffizienten Kalibrierkoeffizienten, die angezeigten Werte stammen aus der Kalibrierfunktion, siehe 3.4 Das BlueTrace Kalibrierfenster.

Änderungen schreiben Schreibt die aktuellen Einstellungen in den Sensorspeicher. **Noch nicht gespeicherte Einstellungen sind rot markiert.**

Hinweis: Dezimaltrennzeichen ist das Komma; bei Eingabe eines Punktes erscheint eine Fehlermeldung.

Modbussensor Konfiguration

BlueTrace Turbidity > Parameter



RS485 Terminierung

Schaltet die Terminierung des Modbus (RS485) an und aus.

Koeffizienten Trübung

Kalibrierkoeffizienten, die angezeigten Werte stammen aus der Kalibrierfunktion, siehe 3.4 *Das BlueTrace Kalibrierfenster*.

Mittelwert Filter Filterlänge

Berechnet den Messwert als gleitenden Mittelwert aus den in Filter length bestimmten Messwerten (1 Messwert pro Sekunde).

Koeffizienten TSS

Berechnungskoeffizienten TSS

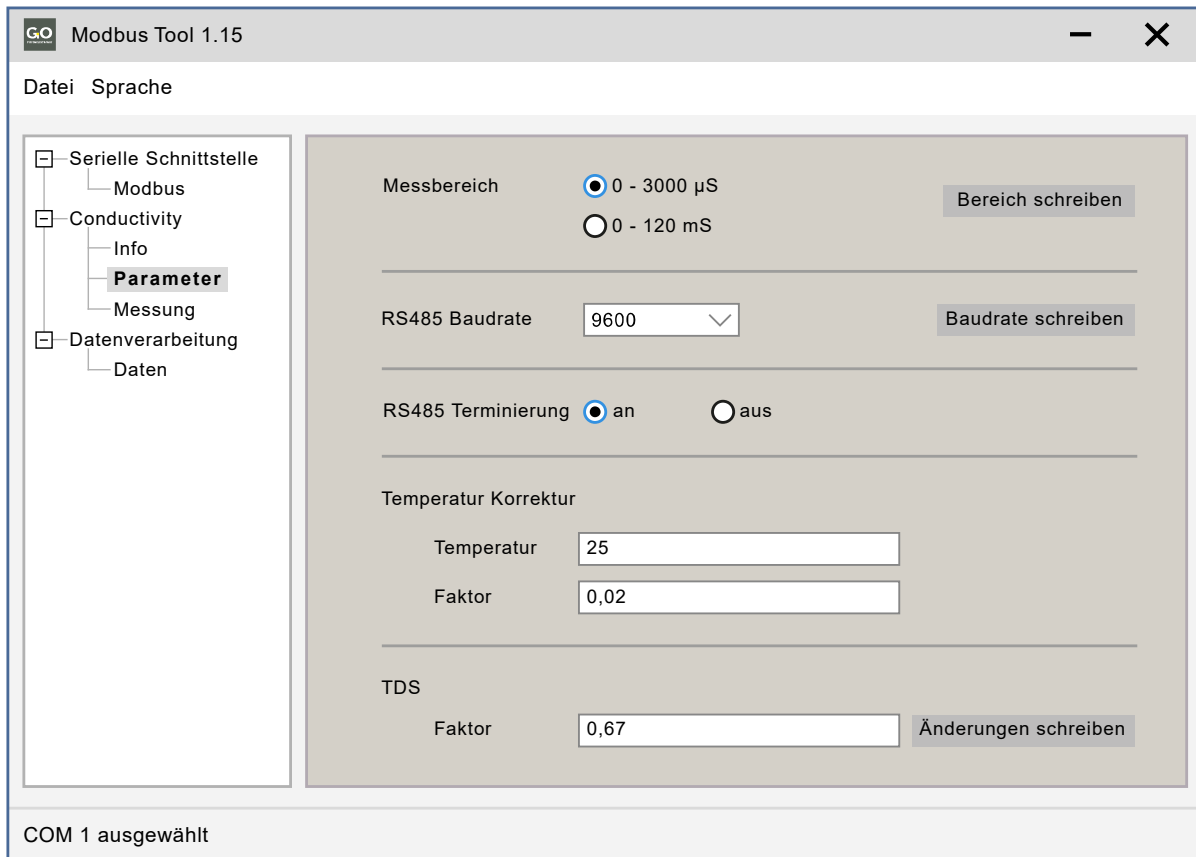
Änderungen schreiben

Schreibt die aktuellen Einstellungen in den Sensorspeicher.
Noch nicht gespeicherte Einstellungen sind rot markiert.

i Hinweis: Dezimaltrennzeichen ist das Komma; bei Eingabe eines Punktes erscheint eine Fehlermeldung.

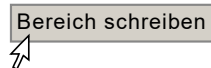
BlueTrace Crude Oil > Parameter

Wie *BlueTrace Turbidity > Parameter*, jedoch ohne *Koeffizienten TSS*.



Messbereich

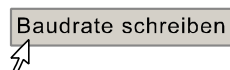
Auswahl zwischen zwei Messbereichen



Schreibt den ausgewählten Messbereich in den Sensorspeicher.
Eine noch nicht gespeicherte Auswahl ist rot markiert.

RS485 Baudrate

Setzt die Baudrate der RS485-Schnittstelle des Sensors auf 9600, 19200 oder 57600. Diese Einstellung setzt auch die Einstellung der Baudrate im Startfenster (siehe 3.1 dort ④).



Schreibt die ausgewählte Baudrate in den Sensorspeicher.
Eine noch nicht gespeicherte Auswahl ist rot markiert.

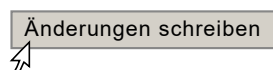
RS485 Terminierung

Schaltet die Terminierung des Modbus (RS485) an und aus.

Temperatur Korrektur

Temperatur: Temperaturwert der Temperaturkompensation, hier 25 (Standardwert)
Temperatur-Korrektur-Faktor: Faktor der Temperaturkompensation, hier 0,02 (Standardwert)

TDS (Total Dissolved Solids) **TDS-Faktor** zur Berechnung des TDS-Wertes, hier 0,67 (Standardwert)



Schreibt die aktuellen Einstellungen in den Sensorspeicher.
Noch nicht gespeicherte Eingabe ist rot markiert.

i Hinweis: Dezimaltrennzeichen ist das Komma; bei Eingabe eines Punktes erscheint eine Fehlermeldung.

Zur Berechnung von TDS [mg/L] aus der elektrischen Leitfähigkeit EC [µS/cm] verwenden Sie die Formel:

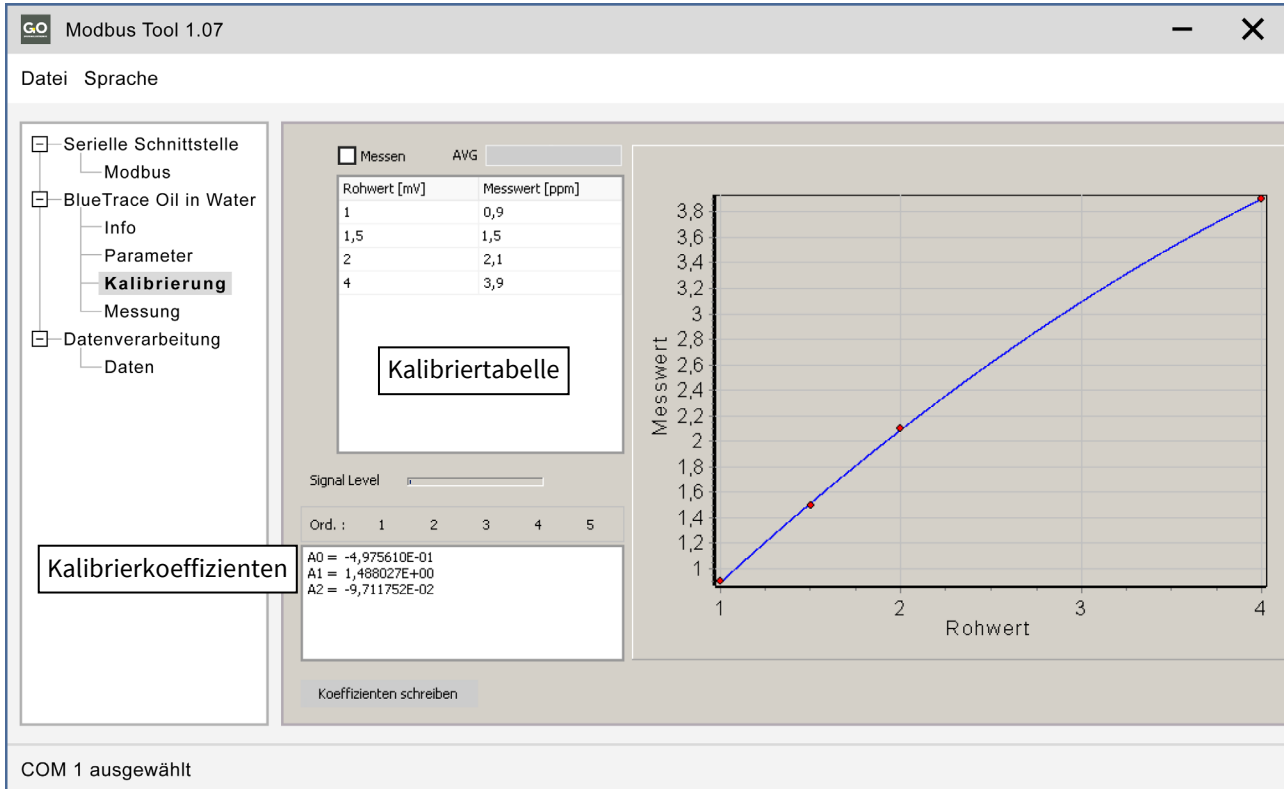
TDS = ke × EC ke = TDS-Faktor EC = elektrische Leitfähigkeit des Wassers, kompensiert auf 25 °C
Bei Zunahme der Ionen im Wasser ist der Wert von ke (Wertebereich 0,5 bis 0,8) entsprechend höher zu setzen, Standardwert ist 0,67.

3.4 Das BlueTrace Kalibrierfenster

BlueTrace Oil in Water / BlueTrace Turbidity > Kalibrierung

Eine Kalibrierung erzeugt, über einen Vergleich mit Kalibriermedien, Wertepaare aus Sensorrohwerten* und Referenzwerten von Kalibrierflüssigkeiten. Diese Wertepaare werden als Punkte in einem Koordinatensystem betrachtet. Durch diese Punkte wird möglichst genau die Kurve eines Polynoms 1. bis 5. Ordnung gelegt, so entsteht das Kalibrierpolynom.

Beispiel mit einem Polynom 2. Ordnung:



The screenshot shows the 'Modbus Tool 1.07' interface. On the left is a tree view with 'Kalibrierung' selected. The main area is divided into several sections:

- Messen AVG:** A table with columns 'Rohwert [mV]' and 'Messwert [ppm]'.

Rohwert [mV]	Messwert [ppm]
1	0,9
1,5	1,5
2	2,1
4	3,9
- Kalibriertabelle:** A label pointing to the table above.
- Signal Level:** A slider control.
- Ord.:** A dropdown menu set to '2'.
- Kalibrierkoeffizienten:** A text box showing the polynomial coefficients:


```
A0 = -4,975610E-01
A1 = 1,468027E+00
A2 = -9,711752E-02
```
- Graph:** A plot of 'Messwert' vs 'Rohwert' showing four data points and a blue quadratic curve passing through them.
- Koeffizienten schreiben:** A button at the bottom.

At the bottom of the window, it says 'COM 1 ausgewählt'.

Hinweis: BlueEC Conductivity hat kein Kalibrierfenster.

* Ein Sensorrohwert ist der unkalibrierte Sensor-Messwert.

Modbussensor Konfiguration

3.4.1 Die Kalibriertabelle

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Rohwerte einzugeben

- **manuelle Eingabe** – gibt die Möglichkeit, hypothetische Kalibrierungen zu berechnen
- **Messwertübertragung** – aktuelle gemessene Rohwerte für die eigentliche Kalibrierung

Die Eingabe der Referenzwerte erfolgt immer manuell. Sie können bis zu 10 Wertepaare eingeben.



„Messwert [ppm]“ ist der Referenzwert einer Kalibrierflüssigkeit.

Hinweis: Dezimaltrennzeichen ist das Komma; Punkte werden nicht angenommen.

Manuelle Eingabe: nicht aktiviert: **Messen**

Nach dem ersten Öffnen des Kalibrierfensters hat die Kalibriertabelle nur eine Zeile. Klicken in die „raw value“ Zelle und geben Sie den ersten Rohwert ein, klicken Sie in die „measured value“ Zelle und geben Sie den ersten Referenzwert ein, oder umgekehrt.

Messwertübertragung: *aktiviert: **Messen**

Nach dem ersten Öffnen des Kalibrierfensters hat die Kalibriertabelle nur eine Zeile. Klicken Sie auf die erste Zeilentaste : Solange die Zeilentaste aktiv gestellt  ist, erscheint der aktuell gemessene Rohwert in der „raw value“ Zelle. Klicken Sie in die „measured value“ Zelle und geben Sie den ersten Referenzwert ein.

Um eine **neue Zeile zu erstellen**, klicken Sie in die letzte Zeile mit einem Eintrag und drücken Sie die ENTER-Taste.

Um **eine Zeile zu löschen**, löschen Sie alle Zeileneinträge und klicken Sie in eine andere Zeile.

Messen AVG

Rohwert [mV]	Messwert [ppm]
1	0,9
1,5	1,5
2	2,1
4	3,9

Messen AVG

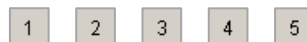
Rohwert [mV]	Messwert [ppm]
1,034	2
1,451	3
2,001	6
3,998	7

Zeilentasten

AVG nur bei Oil in Water Fortschrittsbalken zur Errechnung des Messwertes. Ein Messwert des BlueTrace ist das Ergebnis eines gleitenden Mittelwertes aus 45 Einzelmessungen. Jede Sekunde findet eine Einzelmessung statt.

Signal Level Anzeige der Signalstärke des Hellwertes (LED an).
Bei Übersteuerung des AD-Wandlers ist das Anzeigefeld rot unterlegt.

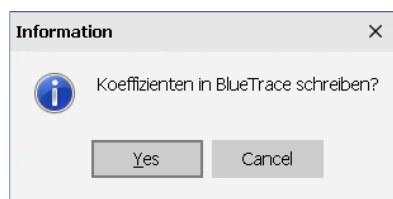
Ord.: Order meint die Ordnung/Grad des Kalibrierpolynoms.
Klicken Sie auf einen der Order-Schaltflächen 1 bis 5, um die bestmögliche Anpassung zu erhalten.



Der Graph des Kalibrierpolynoms wird angezeigt.

Koeffizienten schreiben

Schreibt die berechneten Koeffizientenwerte in den Sensor.

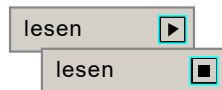
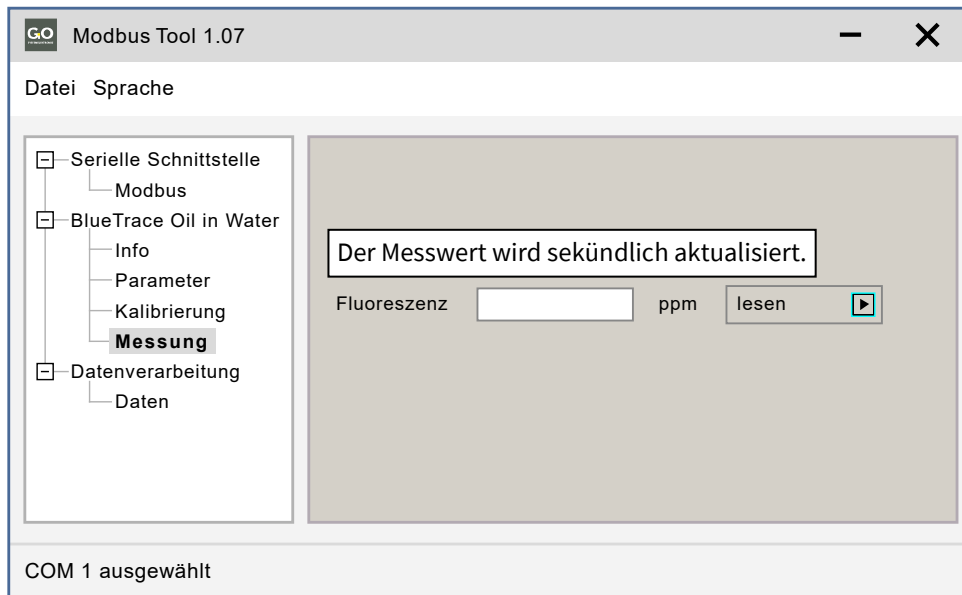


* Bei Aktivierung erscheint die Warnmeldung **Achtung! 45 Sekunden Mittelwertfilter für Rohwerte.**
siehe unter **AVG** auf dieser Seite

Modbussensor Konfiguration

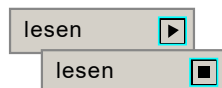
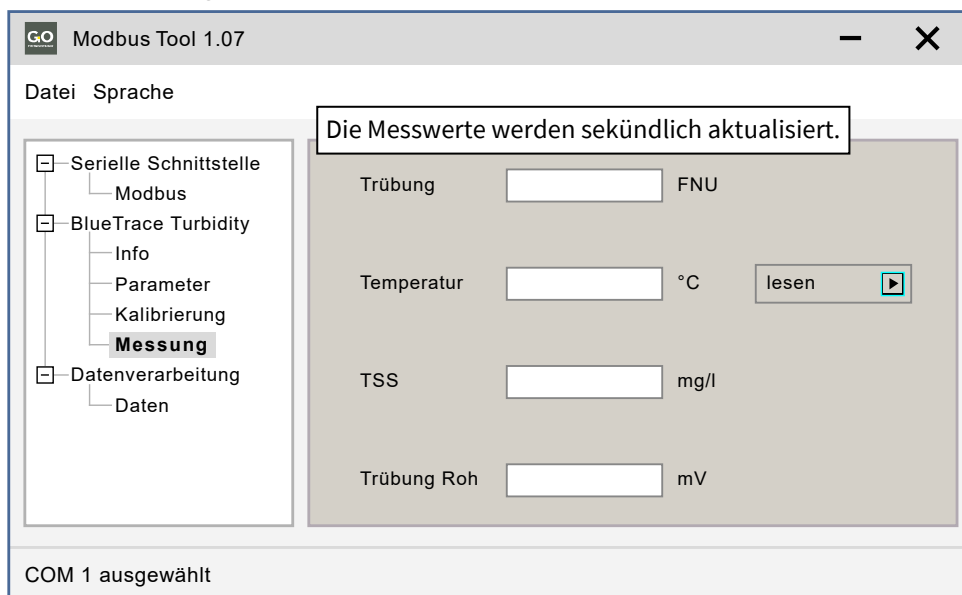
3.5 Das Messwertfenster

BlueTrace Oil in Water > Messung



Startet und stoppt die Messwertanzeige.

BlueTrace Turbidity > Messung



Startet und stoppt die Messwertanzeige.

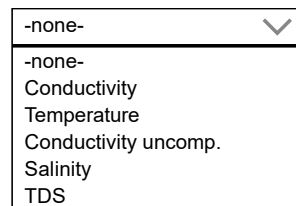
Modbussensor Konfiguration

BlueEC Conductivity > Messung

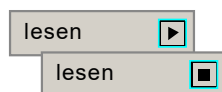


Sie können fünf Messwerte aus jedem der drei Dropdown-Menüs auswählen. Wenn die Anzeige aktiviert ist, werden sekundlich die aktuellen Messwerte der Auswahl angezeigt. Ein BlueBox/BlueMon-System empfängt alle drei ausgewählten Messwerte, ein BlueSense-Messumformer nur die ersten beiden.

Änderungen schreiben Schreibt die Auswahl in den Sensorspeicher.

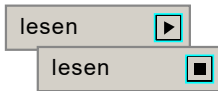
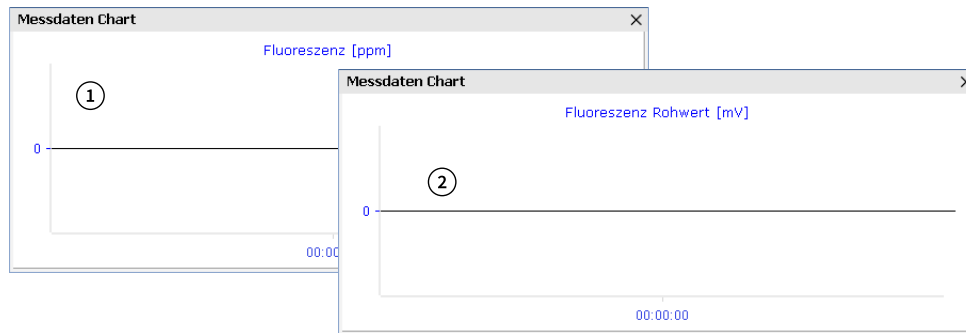
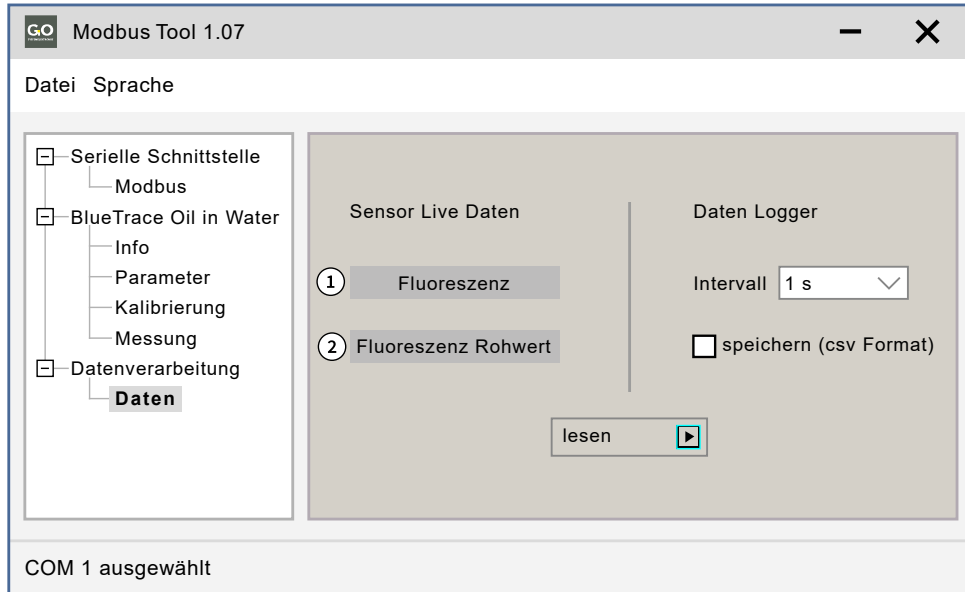


! Hinweis: Diese Auswahl ist nur möglich bei einer Sensor-Firmware-Version ≥ 2.03 .
Andernfalls werden Standardmesswerte verwendet:
Conductivity – Temperature – Conductivity uncomp.

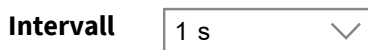


Startet und stoppt die Messwertanzeige.

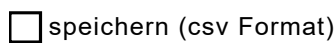
Hinweis: Salinity (Salinität) nach der allgemein gültigen Formel der UNESCO für Meerwasser



Startet und stoppt die laufende Messwertanzeige.

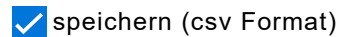


Dropdownfeld zur Eingabe/Auswahl des Aufzeichnungsintervalls

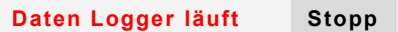


Öffnet ein Fenster zur Eingabe des Speicherpfades einer csv-Datei. Nachdem die Datei angelegt ist, startet die Aufzeichnung der Messwerte in die csv-Datei.

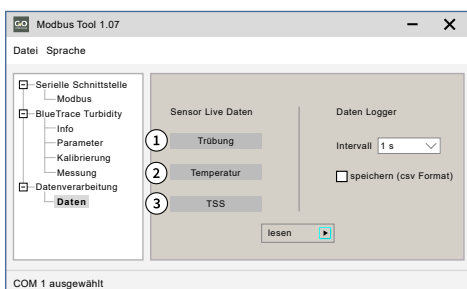
Die Schaltfläche wechselt auf:



Unten rechts im Programmfenster erscheint:



Klick auf <Stopp> beendet die Datenaufzeichnung.



Unterschiede

BlueTrace Rohöl

- ① Rohöl
- ② leer
- ③ leer

BlueTrace Turbidity

- ① Trübung
- ② Temperatur
- ③ TSS

BlueEC Conductivity

- ① Conductivity
- ② Temperature
- ③ Conductivity uncomp.

4 Allgemeine Modbus Spezifikation für GO-Modbussensoren

Allgemeines Die zu übertragenden Daten liegen immer in einem festgelegten Rahmen (Frame) vor und sind wie folgt definiert:

Adresse	Funktions-Code	Daten	CRC
1 Byte	1 Byte	0 ... 252 Byte(s)	2 Bytes

Beschreibung

Adresse: Sensor-Adresse (gültig von 1 – 230)
Adresse 0 ist Broadcast-Adresse und wird nicht beantwortet.

Funktions-Code: Hier wird festgelegt, ob Parameter gelesen oder geschrieben werden sollen.

Daten: z.B. vom Master: Welche Parameter werden angefragt?
z.B. vom Slave: Inhalt der abgefragten Parameter

CRC: CRC16

Datentypen

Standardisierte Datentypen: **Byte** (8-Bit) und **Short Integer** (16-Bit)
Gemäß Modbus-Spezifikation wird bei einem Register immer zuerst das High-Byte, gefolgt vom Low-Byte übertragen.

Erweiterte Datentypen: **32-Bit-Integer** und **32-Bit-Float** werden als 2 aufeinander folgende 16-Bit-Register übertragen. Das Format der Float-Zahl entspricht dem IEEE Standard 754.

Funktions-Codes

Funktions-Code	Name	Beschreibung
03	Read Hold Register	Geräteparameter lesen (Integer / Float)
04	Read Input Register	Istwerte lesen (Integer / Float)
06	Write Single Register	Geräteparameter wortweise schreiben
16 *	Write Multiple Register	mehrere Geräteparameter wortweise schreiben

* nur für Sensor-Koeffizienten zugelassen

Modbussensor Konfiguration

Übertragungsparameter ● RTU Modus ● 9600 Baud ● 8 data bits ● no parity bit ● 1 stop bit

Register

Modbus sieht vor, die Daten in verschiedenen Registern zu speichern. Ein Register speichert jeweils 2 Byte. Folgende Register werden unterschieden:

Registernummer Register-Adresse	Art	Modbus Bezeichnung	Beschreibung
–	lesen / schreiben	Discrete Output Coils	Diskrete Ausgänge
–	nur lesen	Discrete Input Contacts	Diskrete Eingänge
0x0100 – 0x0FFF	nur lesen (bis auf IO)	Input Registers	Eingangsregister, Messwerte der Sensoren
0x0000 – 0x00FF	lesen / schreiben	Output Holding Registers	Halteregister für Parameter, Gerätekonfiguration, etc.

Slave-Tabelle Zu jedem Slave gehört eine Parametertabelle und eine Istwert-Tabelle. Aus diesen Tabellen kann entnommen werden, unter welchen Adressen welche Parameter zu finden sind. Coils sollen nicht benutzt werden, I/Os werden über die Parameter-Tabelle verwaltet.

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x00	Device ID	102	102 – BlueTrace Öl in Wasser	Short	R
0x01	Firmware Version	100 – 9999	100 = 1.00, 2410 = 24.1	Short	R
0x02	Serial No.	0 – 65535	Seriennummer	Short	R
0x03	Modbus Slave ID	1 – 230	Modbus-Adresse	Short	R/W
0x04	Baud rate	0 – 2	0 = 9600 8N1	Short	R
0x05	Production date	ddmmyyyy	Datum	Short x 2	R

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x14	A0	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A0	32 Bit Float	R/W
0x16	A1	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A1	32 Bit Float	R/W
0x18	A2	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A2	32 Bit Float	R/W
0x1A	A3	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A3	32 Bit Float	R/W
0x1C	A4	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A4	32 Bit Float	R/W
0x1E	A5	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A5	32 Bit Float	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0xD1	Gain	0 – 7	1 – 128	Short	R/W
0xD3	Modbus termination	0 – 1	Terminierungswiderstand	Short	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Datentyp	Berechtigung
0x101	Value Sensor 1 [ppm]	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x104	Value Sensor 1 RAW	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R

Hinweis für 32 Bit Float-Daten (MSB = 0xByte4, LSB = 0xByte1),
 Die Empfangsreihenfolge der Werte (Hex) ist: 0x [Byte2] [Byte1] [Byte4] [Byte3]

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x00	Device ID	114	114 – BlueTrace Rohöl	Short	R
0x01	Firmware Version	100 – 9999	100 = 1.00, 2410 = 24.1	Short	R
0x02	Serial No.	0 – 65535	Seriennummer	Short	R
0x03	Modbus Slave ID	1 – 230	Modbus-Adresse	Short	R/W
0x04	Baud rate	0 – 2	0 = 9600 8N1	Short	R
0x05	Production date	ddmmyyyy	Datum	Short x 2	R

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x14	A0	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A0	32 Bit Float	R/W
0x16	A1	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A1	32 Bit Float	R/W
0x18	A2	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A2	32 Bit Float	R/W
0x1A	A3	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A3	32 Bit Float	R/W
0x1C	A4	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A4	32 Bit Float	R/W
0x1E	A5	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A5	32 Bit Float	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x24	A0	0 – 1	Avarage Filter an/aus	32 Bit Float	R/W
0x26	A1	0 – 60	Filterlänge [sec]	32 Bit Float	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0xD3	Modbus termination	0 – 1	Terminierungswiderstand	Short	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Datentyp	Berechtigung
0x101	Value Sensor 1 [ppm]	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R

Hinweis für 32 Bit Float-Daten (MSB = 0xByte4, LSB = 0xByte1),
 Die Empfangsreihenfolge der Werte (Hex) ist: 0x [Byte2] [Byte1] [Byte4] [Byte3]

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x00	Device ID	109	109 – BlueTrace Trübung	Short	R
0x01	Firmware Version	100 – 9999	100 = 1.00, 2410 = 24.1	Short	R
0x02	Serial No.	0 – 65535	Seriennummer	Short	R
0x03	Modbus Slave ID	1 – 230	Modbus-Adresse	Short	R/W
0x04	Baud rate	0 – 2	0 = 9600 8N1	Short	R
0x05	Production date	ddmmyyyy	Datum	Short x 2	R

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x14	A0	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A0	32 Bit Float	R/W
0x16	A1	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A1	32 Bit Float	R/W
0x18	A2	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A2	32 Bit Float	R/W
0x1A	A3	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A3	32 Bit Float	R/W
0x1C	A4	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A4	32 Bit Float	R/W
0x1E	A5	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A5	32 Bit Float	R/W
0x2A	A0	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A0 TSS	32 Bit Float	R/W
0x2E	A1	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A1 TSS	32 Bit Float	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0xD3	Modbus termination	0 – 1	Terminierungswiderstand	Short	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Datentyp	Berechtigung
0x101	Trübung [FNU]	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x104	Temperatur [°C]	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x107	TSS [mg/l]	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R

Hinweis für 32 Bit Float-Daten (MSB = 0xByte4, LSB = 0xByte1),
 Die Empfangsreihenfolge der Werte (Hex) ist: 0x [Byte2] [Byte1] [Byte4] [Byte3]

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x00	Device ID	101	101 – BlueEC Leitfähigkeit	Short	R
0x01	Firmware Version	100 – 9999	100 = 1.00, 2410 = 24.1	Short	R
0x02	Serial No.	0 – 65535	Seriennummer	Short	R
0x03	Modbus Slave ID	1 – 230	Modbus-Adresse	Short	R/W
0x04	Baud rate	0 – 2	0 = 9600 8N1 1 = 19200 8N1 2 = 57600 8N1	Short	R
0x05	Production date	ddmmyyyy	Datum	Short x 2	R

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0x14	A0	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A0	32 Bit Float	R/W
0x16	A1	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A1	32 Bit Float	R/W
0x18	A2	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A2	32 Bit Float	R/W
0x1A	A3	0 – 0xffffffff	Kalibrierkoeffizient A3	32 Bit Float	R/W
0x1C	A4	0 – 0xffffffff	Komp. - Temperatur	32 Bit Float	R/W
0x1E	A5	0 – 0xffffffff	Komp - Korrekturfaktor	32 Bit Float	R/W

Adresse	Parametername	Bereich	Bedeutung	Datentyp	Berechtigung
0xD0	Meas. range	0 – 1	0: 0 – 3000 µS 1: 0 – 120 mS	Short	R/W
0xD1	Modbus termination	0 – 1	Abschlusswiderstand	Short	R/W
0xD3	TDS factor × 100	0 – 100	Wert 0 – 100	Short	R/W

Adresse	Parametername	Standard	Bereich	Datentyp	Berechtigung
0x101	Value Sensor 1 – selectable	<i>Cond. comp.</i>	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x104	Value Sensor 2 – selectable	<i>Temperature</i>	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x107	Value Sensor 3 – selectable	<i>Cond. uncomp</i>	0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x10A	Value Sensor 4 Salinity		0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R
0x10D	Value Sensor 5 TDS		0 – 0xffffffff	32 Bit Float	R

Hinweis für 32 Bit Float-Daten (MSB = 0xByte4, LSB = 0xByte1),
Die Empfangsreihenfolge der Werte (Hex) ist: 0x [Byte2] [Byte1] [Byte4] [Byte3]