



### Sicherheitshinweise:

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!
- Gerät nur an die in den technischen Daten bzw. auf dem Typschild angegebene Spannung anschließen!
- Bei Montage/Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten!
- Gerät nur unter den in dieser Bedienungsanleitung definierten Bedingungen betreiben!

### Funktionsbeschreibung:

Trübung wird durch Partikel in einer Flüssigkeit verursacht. Dieses Inline-Trübungsmesssystem ist als Durchflussarmatur ausgeführt. TRUBOMAT GAB misst die Trübung des Mediums optisch. Dazu wird eine kombinierte Durchlicht- / Streulichtmessung angewandt, bei der sich ein Sender und ein Empfänger gegenüber stehen und ein weiterer Sender orthogonal (im Winkel von 90°) angeordnet ist. Die Absorption / Streuung des gesendeten Lichts wird durch die im Anschlusskopf integrierte Auswerteelektronik erfasst, in ein 4 - 20mA umgewandelt und an ein separates Auswertegerät ausgegeben. Die Messung erfolgt gemäß ISO 7027 (90°-Streulichtmessung).

### Technische Daten:

**Ausgangssignal:** 4 - 20mA, z.B. zum Anschluss an den Messverstärker BAMOPHOX TUR 436

#### Beachten!

Bei Verwendung anderer Messverstärker ist eine externe Spannungsquelle 10 - 30V DC erforderlich

**Versorgungsspannung:** 24V DC<sub>Nenn</sub> (10 - 30V DC)

**Anschlussleistung Hilfsenergie:** 0,5W (bei 24V ca. 20mA)

#### Anmerkung!

Wenn das Messsignal ebenfalls vom Netzgerät für die Hilfsenergie versorgt wird, erhöht sich die Stromaufnahme um 20mA (bei 24V um nochmals ca. 0,5W)

**Armaturenwerkstoff:** 316L

**Anschlusskopf:** PBT, IP65

**Umgebungstemperatur:** +5...+45°C

**Medientemperatur:** +5...+100°C

**max. zul. Betriebsdruck** 10bar, max. 60°C

**Technische Daten (Fortsetzung):**

<b>Messbereiche:</b>	TRUBOMAT GAB 1000: wählbar 0,1 - 50 / 100 / 200 / 500FNU (max. 300FNU - bei Armaturen DN80 / DN100); oder 100 - 1000FAU TRUBOMAT GAB20: 0,01 - 1 / 2 / 5 / 10 / 20FNU (Formazin Nephelometric Units)
<b>Messgenauigkeit:</b>	±5% vom aktuellen Messwert und ±1% vom jeweiligen MB-Endwert
<b>Auflösung:</b>	0,001 - 0,2FNU in Abhängigkeit vom Messbereich
<b>Farb- / Verschmutzungskompensation:</b>	integriert bei TRUBOMAT GAB 20 bis DN65
<b>Bedienelemente:</b>	6-fach DIP-Schalter
<b>Signalisierung</b>	Status-LED (grün) Fehler-LED (rot)

**CE-Kennzeichen:**

Entsprechend Niederspannungs-Richtlinie RL 2006/95/EG und EMV-Richtlinie 2004/108/EG

**Montage:**

**Beachten!**

**Einbau nur in senkrechte Rohrleitungen zulässig !**

Am Besten in eine steigende Rohrleitung mit Beruhigungsstrecke ca. 600mm vorher und ca. 400mm dahinter.

- Geberarmatur muss während der Messung komplett gefüllt sein, ggf. Einbau in senkrechten Teil eines Siphons vorsehen
- Gasblasen verfälschen das Messergebnis
- Gläser müssen sauber sein, ggf. regelmäßig reinigen

### Einstellung:

#### Allgemeines:

Der Sensorsatz besteht aus einem Empfängermodul mit mikroprozessor-gesteuerter Auswerteelektronik und zwei Sendermodulen.

Der Sensorsatz liefert ein 4...20mA-Ausgangssignal nach folgendem Diagramm:

Die Messbereiche werden über den DIP-Schalter auf dem Empfängermodul eingestellt.

TRUBOMAT GAB 20	TRUBOMAT GAB 1000																																																																																				
<h4>DIP-Schaltereinstellung</h4> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Messbereiche [FNU]</th> <th>DIP1</th> <th>DIP2</th> <th>DIP3</th> <th>DIP4</th> <th>DIP5</th> <th>DIP6 *)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 = 0,01 ... 1</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>2 = 0,01 ... 2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,01 ... 5</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>4 = 0,01 ... 10</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>5 = 0,01 ... 20</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) mit DIP 6 = ON → Farb- / Verschmutzungs-kompensation ist zugeschaltet. Beachten: Diese Funktion ist nur bei Armaturen bis DN65 verfügbar)</p>	Messbereiche [FNU]	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6 *)	1 = 0,01 ... 1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	2 = 0,01 ... 2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	3 = 0,01 ... 5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	4 = 0,01 ... 10	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	5 = 0,01 ... 20	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<h4>DIP-Schaltereinstellung</h4> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Messbereiche [FNU]</th> <th>DIP1</th> <th>DIP2</th> <th>DIP3</th> <th>DIP4</th> <th>DIP5*)</th> <th>DIP6*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 = 0,1 ... 50</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>2 = 0,1 ... 100</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,1 ... 200</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>4 = 0,1 ... 500 (**300)</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>5 = 100 ... 1000</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) DIP-Schalter 5 und 6 nicht umschalten! Stellung = OFF **) bei Armaturen mit Nennweite DN75 - DN100</p>	Messbereiche [FNU]	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5*)	DIP6*)	1 = 0,1 ... 50	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	2 = 0,1 ... 100	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	3 = 0,1 ... 200	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	4 = 0,1 ... 500 (**300)	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	5 = 100 ... 1000	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Messbereiche [FNU]	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5	DIP6 *)																																																																															
1 = 0,01 ... 1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																															
2 = 0,01 ... 2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF																																																																															
3 = 0,01 ... 5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF																																																																															
4 = 0,01 ... 10	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF																																																																															
5 = 0,01 ... 20	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF																																																																															
Messbereiche [FNU]	DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	DIP5*)	DIP6*)																																																																															
1 = 0,1 ... 50	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF																																																																															
2 = 0,1 ... 100	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF																																																																															
3 = 0,1 ... 200	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF																																																																															
4 = 0,1 ... 500 (**300)	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF																																																																															
5 = 100 ... 1000	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																															

#### Fehlersuche:

- Messbereichsüberschreitung: Ausgangsstrom = 22mA
- falsche DIP-Schaltereinstellung (kein gültiger MB gewählt) = Ausgangsstrom = 0mA

#### Betriebsanzeige

grüne LED blinkt mit ca. 1 Hz	Gerät betriebsbereit / Messwertverarbeitung läuft
grüne LED Dauerlicht	Gerät betriebsbereit, keine Messwertverarbeitung
grüne LED Aus	Versorgungsspannung fehlt, Gerät defekt

#### Störmeldung

rote LED leuchtet	Störung im Messkreis (Unterbrechung/Kurzschluss)
rote LED blinkt (nur TRUBOMAT GAB 20)	Gläser zu stark verschmutzt oder zu starke Flüssigkeitsverfärbung (Dämpfung >20 dB)

### Einstellung (Fortsetzung):

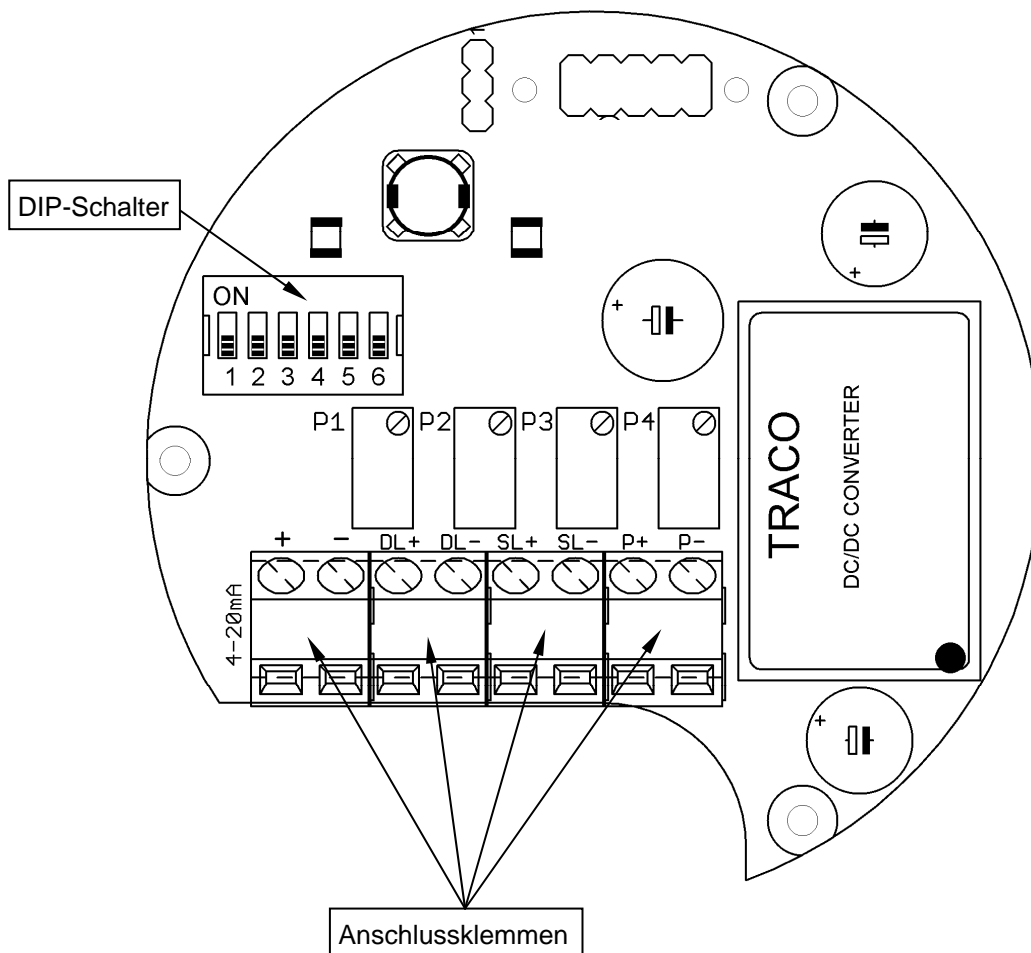
#### Hinweis:

Die Trübungsmessgeräte werden mit der international festgelegten Standardsuspension **Formazin** kalibriert. Die Anzeige erfolgt somit nicht in Form der gemessenen Lichtintensität, sondern als Konzentration der Kalibriersuspension.

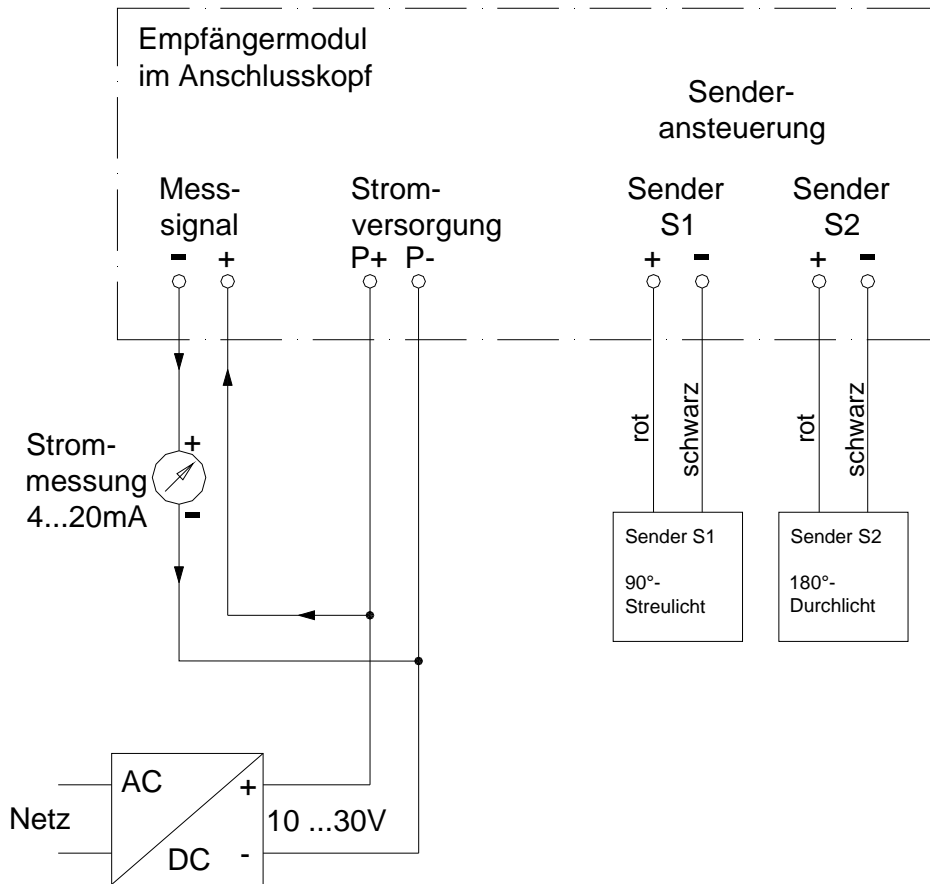
Bei der Messung einer beliebigen Flüssigkeit bedeutet dies, dass die betreffende Flüssigkeit die gleiche Lichtstreuung verursacht wie die Standardsuspension der angezeigten Konzentration.

Messwerte von anderen Trübungsmessgeräten, die andere Kalibriersuspensionen und Messwinkel verwenden, können nicht direkt mit denen mit Formazin kalibrierten Messgeräten verglichen werden!

#### Empfängermodul (im Anschlusskopf)



**Elektrischer Anschluss:**

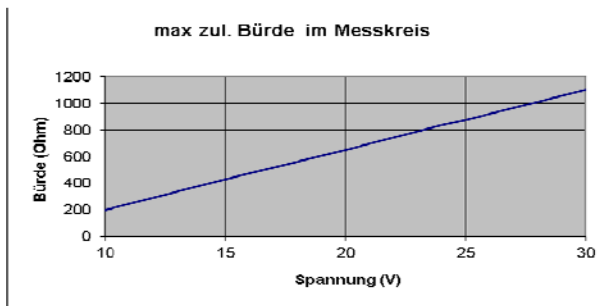


**Beachten!**

Der Ausgang "Messsignal 4-20mA" ist eine **Stromsenke**, d.h. er verhält sich wie ein veränderlicher Widerstand.

**Messkreis:**

Pluspol einer 24V DC Spannungsquelle an den Pluspol des Messsignalausgangs anschließen.  
 An den Minuspole des Messsignalausgangs den Pluspol des Strommessgeräts (Amperemeter oder Analogeingang SPS) anschließen, Minuspole des Strommessgerätes mit Minuspole der Spannungsquelle verbinden



**Anschluss an Messverstärker BAMOPHOX TUR (436)**  
 siehe dazu Bedienungsanleitung SU3325

**Wartung:**

Die Reinigungsintervalle sind von der Art des Mediums abhängig und müssen selbst ermittelt werden.

**Reinigen der Gläser**

- Trübungsmessgerät spannungsfrei schalten
- Rohrleitung drucklos machen und Medium völlig entleeren
- Sender und Empfänger durch Aufdrehen der Überwurfmuttern von der Armatur entfernen



Druckstück mit dem mitgelieferten Werkzeug herauserschrauben und herausnehmen



danach Dichtungsring herausnehmen



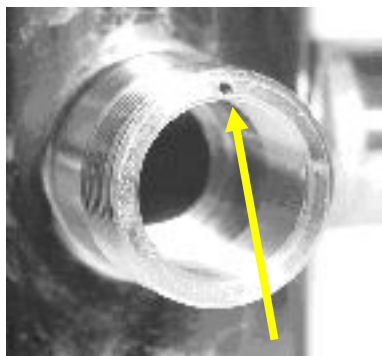
anschließend Glas mit dem mitgelieferten Saugnapf herausziehen und säubern; **Keine kratzenden Reiniger verwenden !!**

**Zusammenbau**

**Hinweis: Vor dem Zusammenbau Dichtungsring kontrollieren und ggf. ersetzen.**

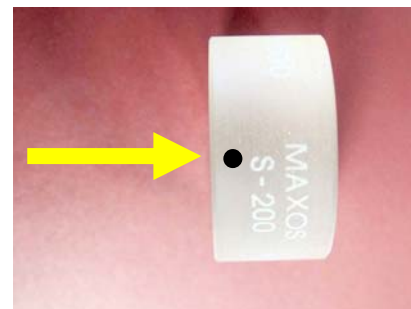
- Druckstück mit Werkzeug fest anziehen (Stab des Saugnapfes als Hebel verwenden!)
- Vor Endmontage der Sender/Empfänger-Teile: Armatur wieder füllen und auf Dichtigkeit prüfen

**Zusammenbau**



Arretierbohrung und -stift beachten !

Die Seite mit dem **Punkt** ist Antischmutzbeschichtet. Diese Seite in Richtung Medium einbauen!



**Bei kalten Medien beachten!**

Bei kalten Medien muss bei der Montage und Reinigung **das Beschlagen der Scheiben** verhindert werden!

**Montage:**

Armatur darf nur mit bereits installiertem Sensorsatz in die Rohrleitung montiert werden.

**Reinigung:**

Zum Reinigen der Scheiben muss **die komplette Armatur ausgebaut** werden.

Reinigung wie oben beschrieben, Wiedereinbau nur mit bereits montiertem Sensorsatz