

Trübungsmessgerät TRUBOMAT GAB ...

mit Edelstahlarmatur SS 316L



Edelstahlarmatur GAB ... Flanschversion

Sicherheitshinweise

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

Funktionsbeschreibung

Wechsellichtverfahren mit zwei IR-Sendern und einem IR-Empfänger,
Absorption / 90°-Streulicht nach **ISO 7027**.
Direktverarbeitung des 4-20 mA-Signals z.B. in einer SPS, oder Anschluss an das Trübungsmessgerät **BAMOPHOX TUR** (463)

Einbau der Geberarmatur



Beachten!
nur senkrechter Einbau zulässig !
Am Besten in eine steigende Rohrleitung mit Beruhigungsstrecke ca. 600mm vorher und ca. 400 mm 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

Technische Daten

Messsignal

4 ... 20 mA, zum Anschluss an den Messverstärker BAMOPHOX TUR (436)

Beachten!

Bei Verwendung anderer Messverstärker ist eine externe Spannungsquelle 10 ... 30V DC erforderlich,
→ der Messsignal-Ausgang ist eine Stromsenke, siehe Anschlussplan auf Seite 3

Versorgungsspannung

24V DC_{Nenn} (10 ... 30V DC)

Anschlussleistung Hilfsenergie

0,5W

Anmerkung: wenn das Messsignal ebenfalls vom Netzgerät für die Hilfsenergie versorgt wird, erhöht sich die Last um 24 VDC x 20mA = 0,48W

Anschlusskopf: PBT, IP65

Umgebungstemperatur

+5 ... +45°C

Medientemperatur

+5 ... +100°C

max. zul. Betriebsdruck

10 bar max. 60°C

Messbereiche

Version 20: 0,01 ... 20 FNU

Version 1000: 0,1 ... 1000 FNU

in 5 wählbaren Auflösungen

FNU - "Formazine Nephelometric Units".

Messgenauigkeit

±5 % vom aktuellen Messwert,

±1 % vom jeweiligen MB-Endwert

Farb-/Verschmutzungskompensation

nur bei GAB 20

Bedienelemente

6-fach DIP-Schalter,
Kalibrierpotentiometer

Signalisierung

Status-LED (grün)

Fehler-LED (rot)

CE-Kennzeichen:

entsprechend Niederspannungs-Richtlinie (2006/95/EG) und EMV-Richtlinie (89/336/EWG)

Trübungsmessgerät TRUBOMAT GAB ...

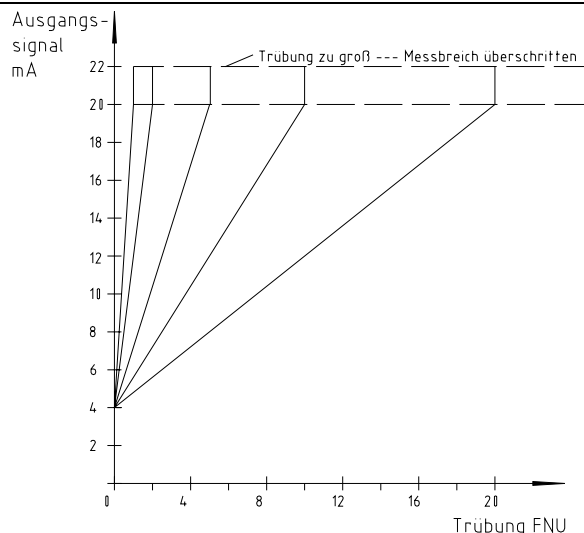
Allgemeines:

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

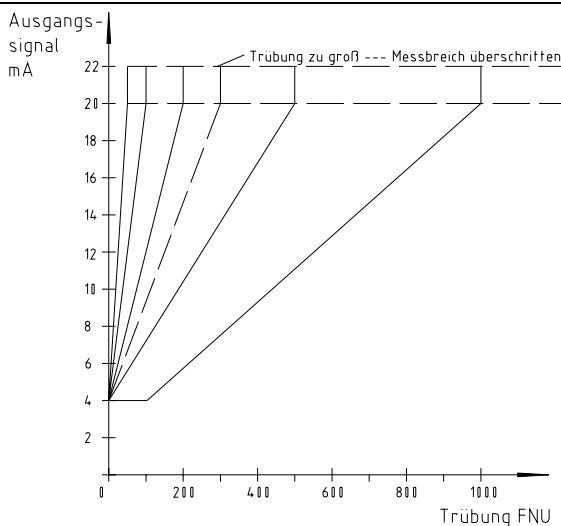
Der Sensorsatz liefert ein 4 ...20 mA-Ausgangssignal nach folgendem Diagramm:

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

GAB 20



GAB 1000



DIP-Schaltereinstellung

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

*) mit DIP 6 = ON → Farb- / Verschmutzungskompensation ist zugeschaltet

Beachten: Diese Funktion ist nur bei Armaturen bis DN65 verfügbar

DIP-Schaltereinstellung

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

*) DIP-Schalter 5 und 6 sind ohne Funktion, Stellung = OFF

**) bei Armaturen mit Nennweite > DN75 - DN100

Fehlersuche:

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

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

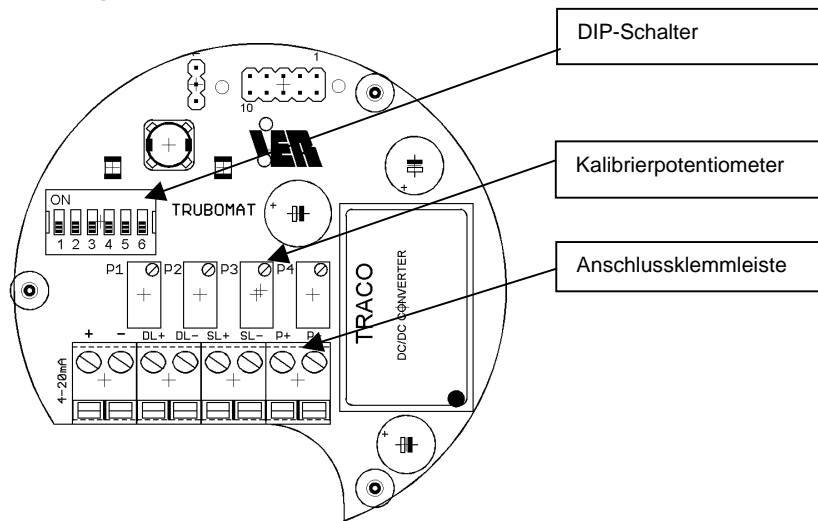
rote LED leuchtet	Störung im Messkreis (Unterbrechung/Kurzschluss)
rote LED blinkt (nur bei GAB 20)	Gläser zu stark verschmutzt oder zu starke Flüssigkeitverfärbung (Dämpfung >20 dB)

Hinweis:

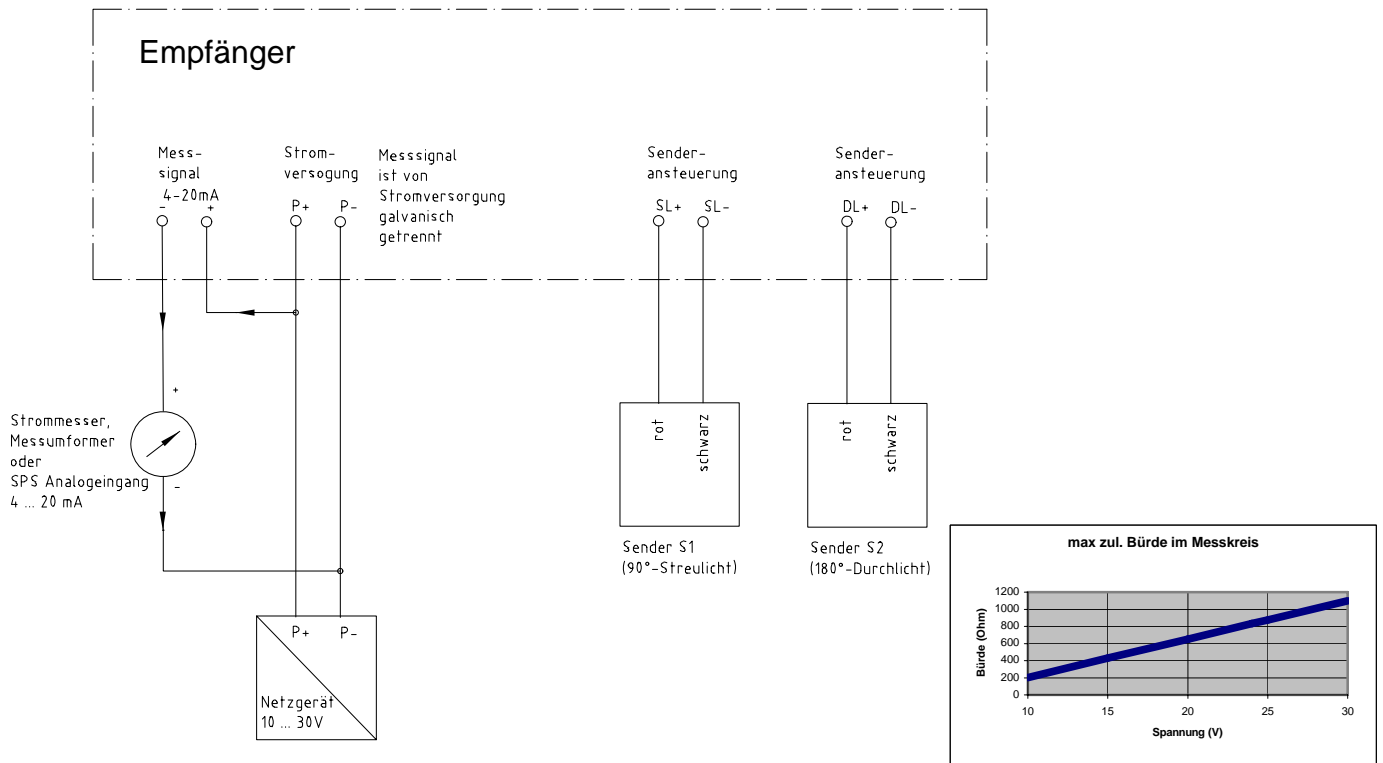
Die Trübungsmessgeräte werden mit der international festgelegten Standardsuspension **Formazin** kalibriert. Die Anzeige erfolgt somit nicht in Form der gemessenen Lichtintensität, sondern als Konzentration der Kalibriersuspension. Bei der Messung einer beliebigen Flüssigkeit bedeutet dies also, dass 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!

Trübungsmessgerät TRUBOMAT GAB ...

Empfängermodul (im Anschlusskopf)



Elektrischer Anschluss:



Beachten!

Der Ausgang "Messsignal 4-20 mA" 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 Strommessgeräts mit Minuspole der Spannungsquelle verbinden

Anschluss an Messverstärker BAMOPHOX TUR (436)

siehe dazu Bedienungsanleitung SU0325

Trübungsmessgerät TRUBOMAT GAB ...

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 Überwurfmutter von der Armatur entfernen



Druckstück mit dem mitgelieferten Werkzeug heraus-schrauben und herausnehmen



danach Dichtungsring herausnehmen

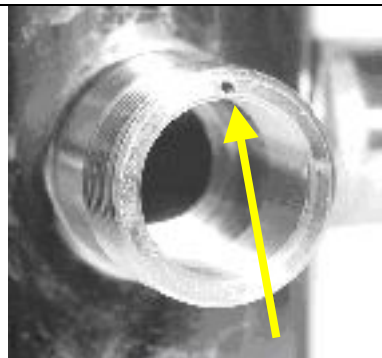


anschließend Glas mit dem mitgelieferten Saugnapf herausziehen und säubern;
Keine kratzenden Reiniger verwenden !!

Hinweis: Vor dem Zusammenbau Dichtungsring kontrollieren und ggf. ersetzen

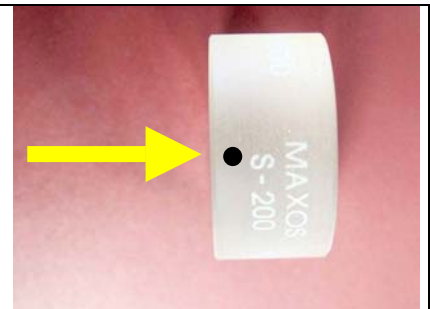
- Druckstück mit Werkzeug fest anziehen (Stab des Saugnapfes als Hebel verwenden!)
- Vor Endmontage der Sender/Empfänger-Teile: Armatur wieder füllen und auf Dichtigkeit prüfen

Zusammenbau



Arretierbohrung und -stift beachten !

Die Seite mit dem **Punkt** ist Antschmutz-beschichtet. Diese Seite in Richtung Medium einbauen!



bei Scheiben mit Antschmutzbeschichtung beachten!

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

Prüfen und nachjustieren

Werkseitige Kalibrierung

Der Sensorsatz verfügt aufgrund seiner Konstruktion über eine dauerhafte Kalibrierkonstanz. In der Regel ist eine Nachkalibrierung nicht erforderlich. Die Genauigkeit ist im Kalibrierpunkt besser als 2 %, die Drift ist geringer als 1 % pro Jahr.

Prüfmittelüberwachung

Ist im Rahmen eines Qualitätssicherungssystems zur Prüfmittelüberwachung die Überprüfung der Gerätekalibrierung erforderlich, so kann dies mit den Kalibrierstäben durchgeführt werden. Bei Abweichungen >5 % kann das Gerät dann nachjustiert werden.

Für jedes Trübungsmessgerät wird ein passendes Kalibriernormal mitgeliefert.

Jedes Kalibriernormal ist auf die spezifischen Verhältnisse des zugehörigen Trübungsmessgeräts abgestimmt und kann nicht für andere Messgeräte gleichen Typs verwendet werden

Kalibriernormal und Trübungsmessgerät muss die gleiche Seriennummer besitzen!



Box mit Montagewerkzeug und einem Kalibrierstab für GAB 20
(für GAB 1000 sind zwei Kalibrierstäbe in der Box)

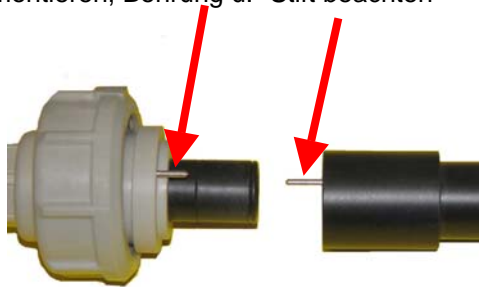
Beachten:

Während des Kalibriervorgangs muss sichergestellt werden, dass alle am Trübungsmessgerät angeschlossenen Steuer- u. Schaltgeräte freigeschaltet sind!

Kalibrierablauf für GAB 20

Die Abgleichreihenfolge muss eingehalten werden!

- alle Gläser ausbauen, reinigen und trocken reiben (es dürfen keine Tropfen oder Wasserfilm mehr zu sehen sein!)
- danach **nur** die Gläser für Empfänger und für Sender S1 wieder montieren
---> Glas für Sender S2 (180°-Durchlicht) **noch nicht montieren!!**
- Sender S1 und Empfänger wieder montieren
- **Kalibrierstab KN 20** aus Box entnehmen
- Kalibrierstab halb in Armatur einschieben
- Sender S2 an Kalibrierstab montieren, Bohrung u. -Stift beachten



- beide Teile ganz in die Armatur schieben (Arretierstift beachten) und Überwurfmutter festziehen
- DIP-Schalter auf Bereich MB5 = 0,01-20 stellen (ON/ON/ON/OFF/OFF/OFF)
- Versorgungsspannung ggf. wieder zuschalten--- grüne Status LED blinkt !
- Sollwert - und Istwert vergleichen
Sollwert 1 (**SW1**) = siehe Karte in Box für Kalibrierstab **KN 20**
Istwert = Messsignal
- Soll - Istwert – Abweichung:
kleiner $\pm 5\%$ --> Messgerät = O.K.
größer $\pm 5\%$ --> mit Poti P4 Istwert justieren
- Kalibrierstab **KN 20** wieder ausbauen
- Glas und Sender S2 montieren
- **DIP-Schalter wieder auf den richtigen Messbereich für den Betrieb einstellen !!!!!**

Beachten:

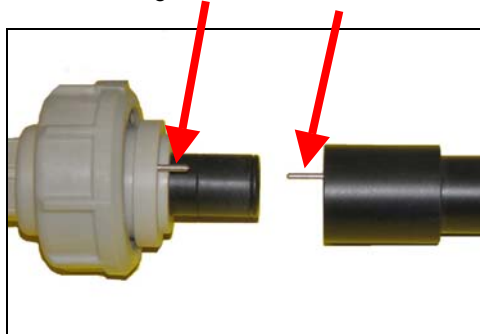
Während des Kalibriervorgangs muss sichergestellt werden, dass alle am Trübungsmessgerät angeschlossenen Steuer- u. Schaltgeräte freigeschaltet sind!

Kalibrierablauf für GAB 1000

Die Abgleichreihenfolge muss eingehalten werden!

Schritt 1:

- alle Gläser ausbauen, reinigen und trocken reiben (es dürfen keine Tropfen oder Wasserfilm mehr zu sehen sein!)
- danach **nur** die Glasscheiben für Empfänger und für Sender S1 wieder montieren
--> Glas und Druckstück für Sender S2 (180°-Durchlicht) **noch nicht montieren!!**
- Sender S1 und Empfänger wieder montieren
- **Kalibrierstab KN-D (Durchlicht)** aus Box entnehmen
- Kalibrierstab halb in Armatur einschieben
- Sender S2 an Kalibrierstab montieren, Bohrung u. -Stift beachten



- beide Teile ganz in die Armatur schieben (Arretierstift beachten) und Überwurfmutter festziehen
- DIP-Schalter auf Bereich MB5 = 100-1000 stellen (alle DIP = OFF)
- Versorgungsspannung wieder zuschalten--- Status LED blinkt !
- Sollwert - und Istwert vergleichen
Sollwert 1 (**SW1**) = siehe Karte in Box für Kalibrierstab **KN-D**
Istwert = Messwert
- Soll - Istwert – Abweichung:
kleiner $\pm 5\%$ --> Messgerät = O.K.
größer $\pm 5\%$ --> mit Poti P3 Istwert justieren
- **Kalibrierstab KN-D (Durchlicht)** wieder ausbauen

Schritt 2:

- **Kalibrierstab KN-S (Streulicht)** aus Box entnehmen
- diesen an Sender S2 montieren wie oben
- DIP-Schalter bleibt auf Bereich MB5 = 100-1000 stehen (alle DIP = OFF)
- Sollwert - und Istwert vergleichen
Sollwert 2 (**SW2**) = siehe Karte in Box für Kalibrierstab **KN-S**
Istwert = Messwert
- Sollwert - Istwert – Abweichung:
kleiner $\pm 5\%$ --> Messgerät = O.K.
größer $\pm 5\%$ --> mit Poti P2 --> Istwert justieren

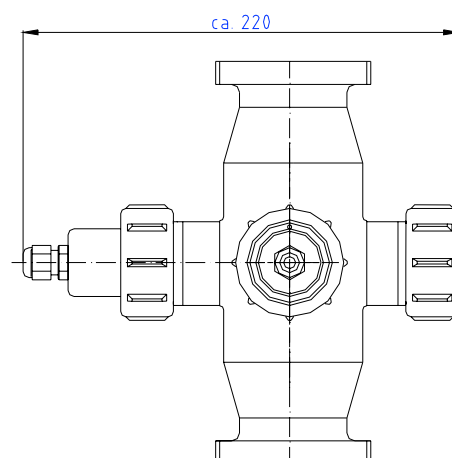
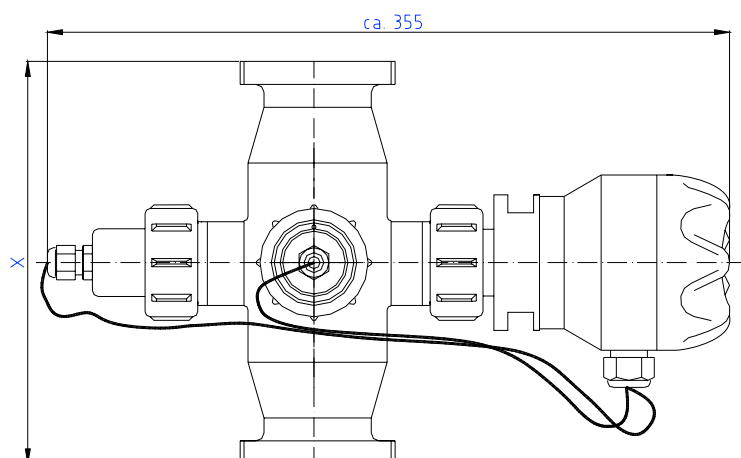
Schritt 3:

- DIP-Schalter auf Bereich MB4 = 0,1-500 stellen (ON / ON / OFF / ON / OFF / OFF)
- Messwert ablesen
- Sollwert - und Istwert vergleichen
Sollwert 3 (**SW3**) = siehe Karte in Box für Kalibrierstab **KN-S**
Istwert = Messwert
- Sollwert - Istwert – Abweichung:
kleiner $\pm 5\%$ --> Messgerät = O.K.
größer $\pm 5\%$ --> mit Poti P4 --> Istwert justieren
- Sender S2 abschrauben und Kalibrierstab demontieren
- Glas mit Dichtung u. Druckstück und Sender S2 montieren

Schritt 4:

- **DIP-Schalter wieder auf den richtigen Messbereich für den Betrieb einstellen !**

Einbaumaße



Maßzeichnung GAB RG __7 (DN 65 Rundgewinde)

Ausführung	Nennweite	Prozessanschluss	Innendurchmesser Messrohr	Einbaumaß X (± 1 mm)
GAB FF __3	DN25	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN65	274
GAB FF __4	DN32	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN65	252
GAB FF __5	DN40	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN65	230
GAB FF __6	DN50	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN65	190
GAB FF __7	DN65	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN65	233
GAB FF __8	DN80	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN100	208
GAB FF __9	DN100	beidseitig Flansch DIN 2633 PN10	DN100	240
GAB TC __3	DN25	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN65	287
GAB TC __4	DN32	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN65	265
GAB TC __5	DN40	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN65	243
GAB TC __6	DN50	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN65	199
GAB TC __7	DN65	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN65	255
GAB TC __8	DN80	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN100	224
GAB TC __9	DN100	beidseitig TRICLAMP DIN 32676	DN100	256
GAB RG __3	DN25	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN65	288
GAB RG __4	DN32	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN65	266
GAB RG __5	DN40	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN65	244
GAB RG __6	DN50	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN65	202
GAB RG __7	DN65	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN65	249
GAB RG __8	DN80	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN100	218
GAB RG __9	DN100	beidseitig Gewinde RG DIN 11851 SKC	DN100	260