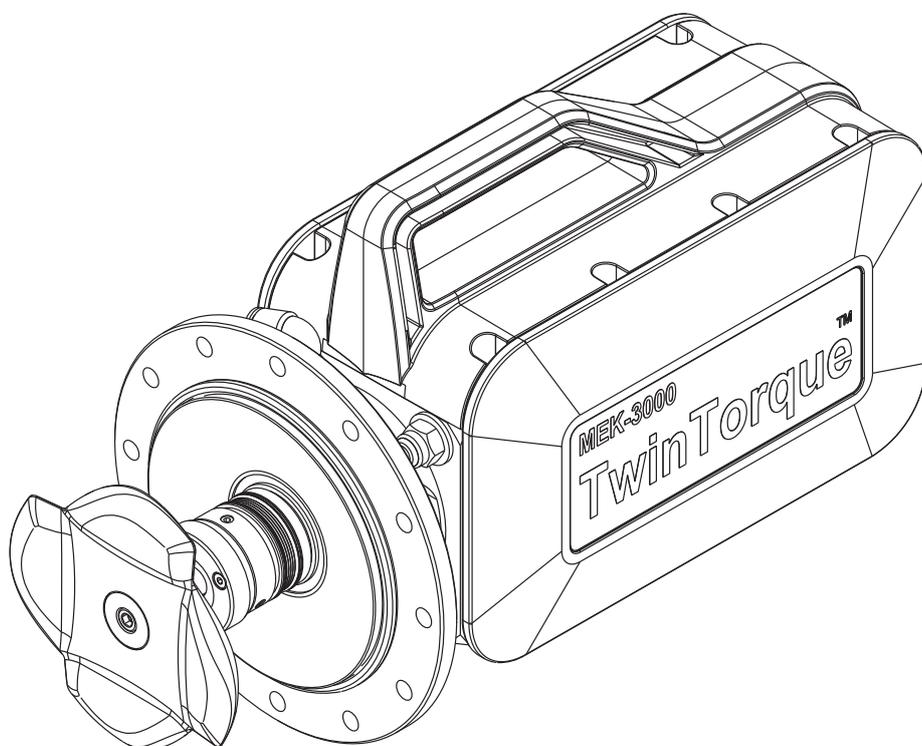


# Bedienungsanleitung

**MEK-3000**

**Rotierender Konsistenztransmitter**



Copyright© 2018 BTG Instruments AB

Der Inhalt dieses Dokuments kann aufgrund der ständigen Fortschritte in den Bereichen Methodik, Design und Fertigung ohne Vorankündigung überarbeitet werden. BTG übernimmt keine Haftung für Fehler oder Schäden jeglicher Art, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben.

Alle Rechte vorbehalten Kein Teil dieses Dokuments darf kopiert, fotokopiert, veröffentlicht, reproduziert, übersetzt oder in elektronische oder maschinenlesbare Form umgewandelt werden, sofern keine schriftliche Genehmigung von BTG Instruments AB vorliegt.

Originalanweisungen

BTG Instruments AB, 2018

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Wichtige Informationen</b>	<b>1</b>
<b>1 Produkteinführung</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeines	3
1.2 Technische Daten	4
1.3 Abmessungen und Montage	7
1.4 Typenschild-Erklärungen	8
1.5 CE-Erklärung	10
<b>2 Installationsanleitung</b>	<b>11</b>
2.1 Auspacken	11
2.2 Installation von Sattel/Schweißstutzen/Messgefäß	12
2.2.1 Sattel	12
2.2.2 Schweißstutzen für Flansch Ø 180 mm	13
2.2.3 Messgefäß mit Sattel	16
2.2.4 Schweißstutzen für Flansch Ø 270 mm	17
2.2.5 Messgefäß	19
2.3 Montageanleitung	20
2.3.1 Überprüfung der Beweglichkeit der mechanischen Dichtung	20
2.3.2 Einbau des Senders	22
2.3.3 Ein-/Ausbau der Schutzkappe	23
2.4 Einbau von optionalem Zubehör	24
2.4.1 Inspektionsabdeckung	24
2.5 Anschlussanleitung	25
2.5.1 Spülwasseranschluss	25
2.5.1.1 Regleranschluss interner Volumenstrom	26
2.5.1.2 Regleranschluss externer Volumenstrom	27
2.5.2 Elektroanschlüsse	28
2.5.2.1 Anschluss der Kommunikationsplattform	28
<b>3 Betriebsanleitung</b>	<b>31</b>

---

## **4 Serviceanweisung . . . . . 33**

4.1	Wartungsempfehlungen . . . . .	33
4.1.1	Regelmäßige Wartung des Senders . . . . .	33
4.1.2	Allgemeine Wartungstipps . . . . .	33
4.2	Servicemaßnahmen . . . . .	34
4.2.1	Ausbau des Senders aus dem Rohr . . . . .	34
4.2.2	Austausch von O-Ringen und Dichtungen . . . . .	35
4.2.3	Austausch der Elektronikbaugruppe . . . . .	36
4.2.4	Austausch des Sensors und des Propeller bzw. der Nabe . . . . .	37
4.2.5	Austausch des Flansches . . . . .	38
4.2.5.1	Ablesen des Feedb-Wertes (Feedback) (Seriennummer < 44800000) . .	38
4.2.5.2	Ausbau des Flansches . . . . .	39
4.2.5.3	Ausbau der mechanischen und sekundären Dichtungen . . . . .	41
4.2.5.4	Einbau des Flansches . . . . .	42
4.2.5.5	Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer < 44800000) . . . . .	45
4.2.5.6	Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer > 44800000) . . . . .	48
4.2.5.7	Wiedereinbau des Senders . . . . .	50
4.3	Fehlerbehebung . . . . .	51
4.3.1	Behebung von Kalibrierproblemen . . . . .	54

## **5 Teileverzeichnis . . . . . 55**

5.1	MEK-3000 Service-Bausätze . . . . .	55
5.2	Zubehör . . . . .	56
5.3	Sensorelemente . . . . .	57
5.4	Propeller . . . . .	58
5.5	Flansche . . . . .	58

## Wichtige Informationen

Diese Bedienungsanleitung enthält alle notwendigen Anleitungen für die Installation, Wartung und Basisbetreuung des MEK-3000.

Die allgemeinen Sicherheitshinweise und Vorschriften für Installation und Service befinden sich im BTG-Sicherheitshandbuch M2076.

---

### **HINWEIS!**

Die Sicherheitshinweise sind vor der Installation und Wartung des Analysegeräts immer zu lesen!

---

Das Gerät wird über die CMP-Kommunikationsplattform bedient. Die Bedienungsanleitung ist der CPM-Betriebsanleitung für MEK-3000, OM2003, zu entnehmen. Die Inbetriebnahmeanleitung befindet sich im instrumentenspezifischen Kapitel der CPM-Betriebsanleitung.

Weitere Informationen über die CPM, einschließlich elektrischer Anschlüsse, Eingabe- und Ausgabesignal be, finden sich in der CPM-Bedienungsanleitung M2066.

### **Recycling**

Das Instrument und alle ausgetauschten Teile sind gemäß den lokalen, aber in erster Linie entsprechend den nationalen Gesetzen und Vorschriften zu entsorgen.. Bei Kontaktaufnahme zu BTG werden ausführliche Informationen bereitgestellt, aus denen hervorgeht, wie das Instrument sicher zerlegt und recycelt werden kann.

BTG sollte keine Haftung für Fehler oder Schäden jeglicher Art aufgrund der Demontage- oder Recyclingarbeiten übernehmen.

*Wichtige Informationen*

---

# 1 Produkteinführung

## 1.1 Allgemeines

Mit dem MEK-3000 TwinTorque erreicht die in die Anlage eingebaute und sich drehende Konsistenzmessung auf dem neuesten Stand der Technik ein neues Niveau. Die Kombination des zuverlässigsten Messverfahrens mit der einzigartigen TwinTorque-Technologie führt zu einer unvergleichlichen Leistung in einem Format, das sich durch deutlich niedrigere Installations- und Wartungskosten auszeichnet. Der Sender wird mit einphasigem Strom über die Kommunikationsplattform (CPM) versorgt.

Neben dem Standardmodell MEK-3000 gibt es zwei Sonderausführungen: Das Modell MEK-3015 ist ausgestattet mit einem Schutz vor ungefiltertem Zellstoff, während das Modell MEK-3050 über einen größeren Flansch verfügt. Bei Neuinstallationen erfordert die Ausführung mit dem kleinen Flansch minimierte Rohranschlüsse, während die große Flanschversion zu den herkömmlichen Stutzen und Messbehältern passt.

Die Vielseitigkeit der MEK-Baureihe bleibt beim neuen Modell MEK-3000 selbstverständlich erhalten. So kann jede Anwendung im gesamten Prozess optimiert werden; von der Lüfteranlage hinter dem Kocher, in den Sieb- und Waschstufen und in der Bleichanlage bis zur Maschinenbütte. Die totale Flexibilität geht einher mit einer extrem hohen Messgenauigkeit und einer Konstruktion, die sich durch ihre extreme Kompaktheit, minimierte Wartungsanforderungen und längere Nutzungsdauer auszeichnet.

Das Modell MEK-3000 wird über die CPM betrieben, die für die Kompatibilität mit den aktuellen und zukünftigen Anforderungen an die Kommunikationsschnittstelle sorgt, von der analogen Ausgabe mit HART® bis hin zu den Feldbussen.

MEK-3000 ist die fünfte Generation rotierender Sender von BTG und basiert auf den erfolgreichen und weithin bewährten MEK-Drehsendern, die in mehr als 30.000 Einheiten verkauft wurden. Die unübertroffene Erfahrung und der Erfolg von BTG mit rotierender Konsistenzmessung und TwinTorque-Technologie bietet somit neue Möglichkeiten für die Konsistenzmessung und -steuerung.

Abb. 1 MEK-3000



## 1.2 Technische Daten

### Allgemeines

**Typ**

MEK-3000 In die Anlage integrierter Drehkonsistenzsender für Faserstoffsuspensionen

**Hersteller**

BTG, Säffle, Schweden

**Messprinzip**

Rotierender Scherkraftfühler

**Qualitätssicherung**

Qualitätsgesichert gemäß ISO 9001 Konstruktion gemäß den einschlägigen CE-Standards

### Funktionsbeschreibung

#### Allgemeines

**Druckwerte**

PN16 (16 bar bei 20 °C, 230 psi bei 68 °F) mit Flansch Ø 270 mm

PN25 (25 bar bei 20 °C, 360 psi bei 68 °F) mit Flansch Ø 180 mm

**Bedienoberfläche**

Beleuchtete Anzeige und Tastatur auf der CPM

**Alarm und Diagnose**

Motor- und Elektroniküberwachung, niedriger Temperatur- und Lastenstand etc.

**Kalibriersätze**

Vier separate Kalibriersätze, einzeln programmierbar und extern steuerbar

**Kommunikationsplattform**

Informationen über die Kommunikationsplattform, einschließlich der Eingangs- und Ausgabemignale, befinden sich in einem separaten Handbuch für die CPM.

## Prozessbeschreibung

### Konsistenzgrenzwerte

1 - 16 % Faserkonsistenz, je nach Zellstoffart und Sensor

### Durchsatzgrenzwerte

0,5 - 5 m/s [1,6 - 16,4 fps] je nach Anwendung

### Prozesstemperaturgrenzen

Min. 15 °C [60 °F]

Max. 120 °C [248 °F]

### Grenzwerte der Umgebungstemperatur

Max. 50 °C [122 °F] ohne Wasserkühler

Max. 60 °C [140 °F] mit Wasserkühler

### Dämpfung

Einstellung zwischen 0 und 99 s

## Supportsystemdaten

### Spülwasser

Standard-Wasserqualität, ohne Verunreinigungen größer als 200 µm [8 Tsd.]

Empfohlener Volumenstrom: 0,5 - 1,5 l/min

Min. 0,5 bar [7 psi]

### Stromverbrauch

Max. 320 VA

### Versorgungsspannung

100 - 240 ± 10 % VAC, 50/60 Hz, einphasig zur CPM

Versorgung 24 VDC von der CPM

### Kühlung

Optionaler Wasserkühler für den Einsatz in heißen Umfeldern (Umgebungstemperatur bis 60 °C)

Max. Kühlwassertemperatur: 20 °C [68 °F]

## Leistungsdaten

### Wiederholbarkeit

$\sigma = 0,002 \% Cs$

## Physikalische Beschreibung

### Einbau:

Anbringung am Rohr über einen Messbehälter oder einen Schweißstutzen abhängig von der Rohrgröße und des Senderflanschtyps

### Senderflansch

Ø 180 mm: Rohrgröße min. 200 mm [8 "] mit angeschweißtem Stutzen  
Rohrgröße 80 - 150 mm (3 - 6 ") mit Messbehälter oder Sattel

Ø 270 mm: Rohrgröße 100 - 250 mm (4 - 10 ") mit Messbehälter  
Rohrgröße min. 300 mm [12 "] mit angeschweißtem Stutzen

Der Sender kann an einem horizontalen, vertikalen oder geneigten Rohr montiert werden.

### Materialien

Gehäuse: Aluminium, mit Epoxy/Polyurethan lackiert.

Abdeckung: ABS/PC mit EMC-Schutz im Inneren

Benetzte Teile: Edelstahl oder gleichwertig gemäß EN 1.4404/ASTM 316L oder Avesta 254 SMO, abhängig vom Einsatzbereich

### Schutzart

Entsprechend IP65, NEMA 4x

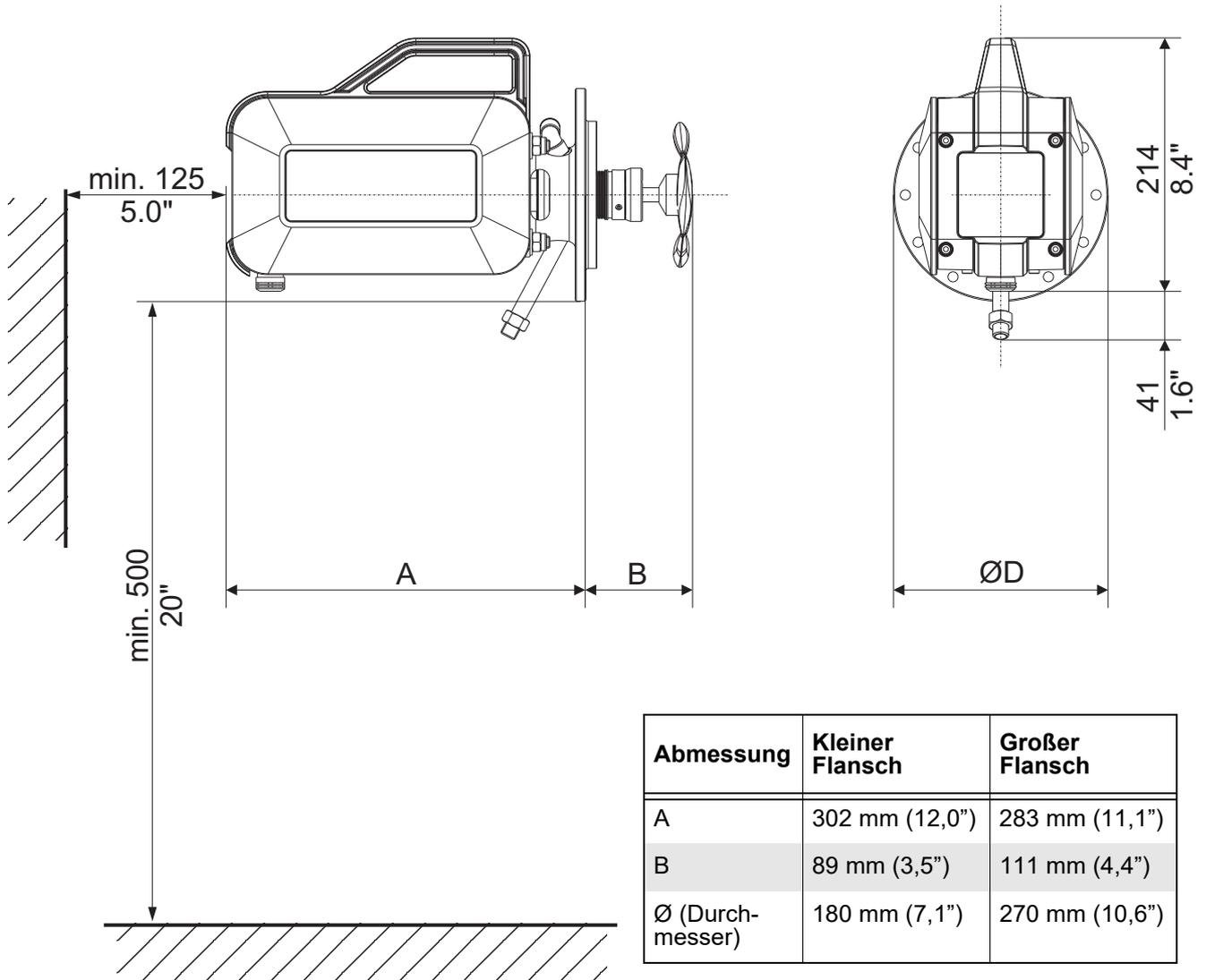
### Gewicht

15 kg mit Flansch Ø 180 mm

19 kg mit Flansch Ø 270 mm

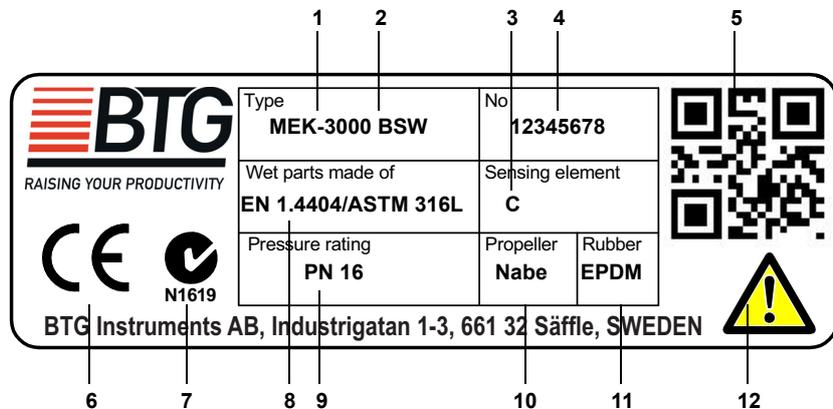
## 1.3 Abmessungen und Montage

Abb. 2 Abmessungen und empfohlene Abstände



## 1.4 Typenschild-Erklärungen

Abb. 3 Typenschild



### 1. Sendermodell

### 2. Mechanischer Dichtungscode

BSW, RSW

Erster Buchstabe; mechanische Abdichtung:

- B = Metallbalg
- R = Roplan

Zweiter Buchstabe; Material

- S = Silikonkarbid

Dritter Buchstabe; Wasserspülung:

- W = Modell mit Wasserspülung

### 3. Art des Sensors

Verfügbare Typen: A, B, C, G, H, I, J

### 4. Herstellungsnummer

BTG interne Produkt-Identifikationsnummer

### 5. QR-Code

QR-Code zum Scannen von weiteren Informationen über den MEK-3000 auf der Website: [www.btg.com/mybtg/en/instruments/mek-3000](http://www.btg.com/mybtg/en/instruments/mek-3000)

### 6. CE-Kennzeichnung

Das Gerät MEK-3000 ist gemäß den CE-Richtlinien zugelassen.

### 7. C-TIC-Kennzeichnung

Die MEK-3000 Elektronikbox ist gemäß den australischen Richtlinien C-TIC N1619 zugelassen.

### 8. Benetzte Teile hergestellt aus:

EN 1.4404/ASTM 316L oder 254 SMO

### 9. Druckwerte

PN 16 oder PN 25

**10. Propeller-Typ**

Groß, klein oder Nabe (kein Propeller)

**11. Gummiqualität in benetzten Teilen**

FPM (Standard) = Fluor-Kohlenwasserstoff-Kautschuk für pH 1 - 12

EPDM = Ethylen-Propylen-Kautschuk für pH 8 - 14

**12. Warnschild**

Das Gerät ist für den industriellen Einsatz vorgesehen. Installation, Bedienung und Service dürfen nur von geschultem und befugtem Personal und gemäß den einschlägigen Standards vorgenommen werden. Ausführliche Informationen sind dem Handbuch zu entnehmen und die Warnschilder sind besonders zu beachten!

## 1.5 CE-Erklärung

Bei der Verwendung der Geräte in anderen als den getesteten Kombinationen kann BTG die Übereinstimmung mit der CE-Richtlinie nicht garantieren.

Wenn Geräte in Kombination mit kundenspezifischen externen Anlagen zum Einsatz kommen, können diese bei richtiger Installation und in Verbindung mit CE-gekennzeichneten Geräten den EMV- und Sicherheitsanforderungen entsprechen.

**Der Systembediener ist für die Einhaltung der CE-Richtlinie verantwortlich. Die Übereinstimmung muss durch Kontrolle überprüft werden.**



### Declaration of Conformity CE mark

**CONSISTENCY TRANSMITTER**  
**TYPE: MEK-3000**

**BTG INSTRUMENTS AB**  
P.O. Box 602  
661 29 Säffle  
Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

We declare that the above Consistency Transmitter conforms to:

2014/35/EU	Low Voltage Directive, LVD
2014/30/EU	Electromagnetic Directive, EMC
2014/68/EU	Pressure Equipment Directive, PED

The following harmonized standards have been practiced:

IEC/EN 61010-1:2010	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN 61326-1:2013	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements Part 1: General requirements

Authorized Signature:.....

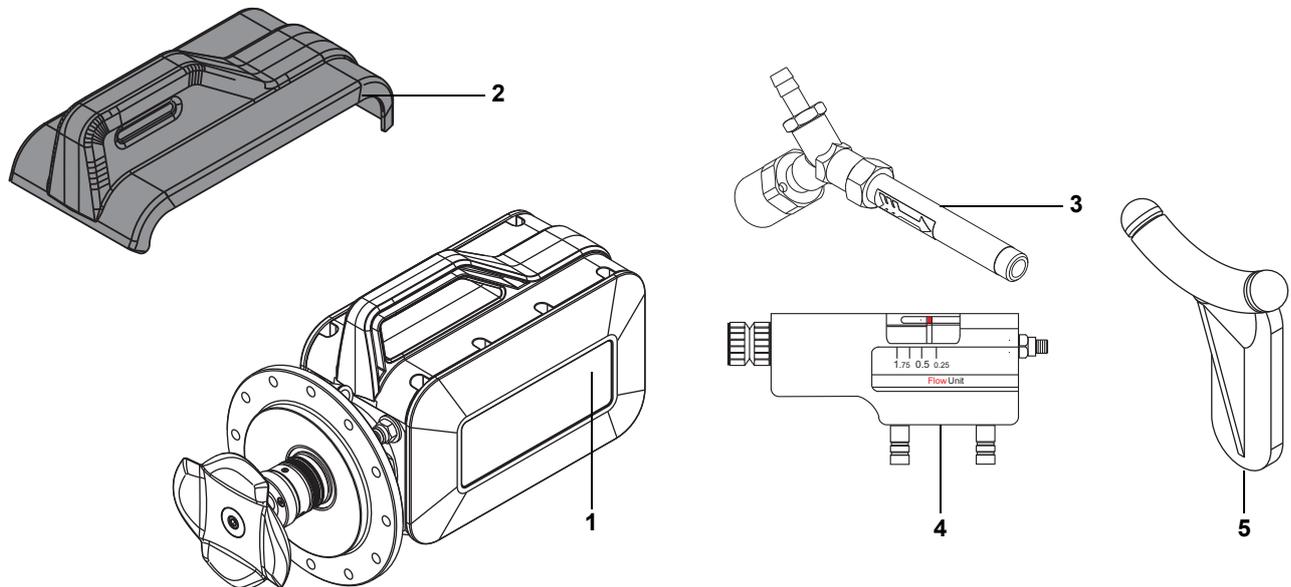
Date: 2018-03-01.....

Name: Björn Fahlin.....

Position: Director of Operations

## 2 Installationsanleitung

### 2.1 Auspacken



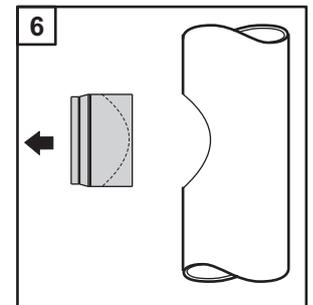
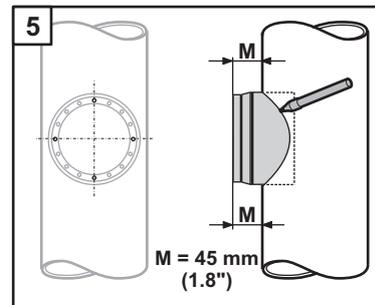
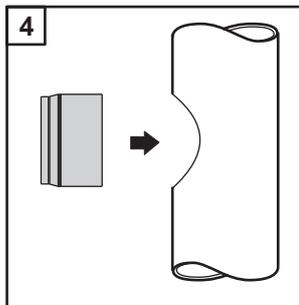
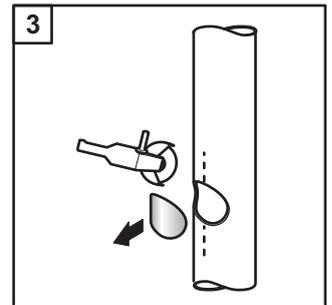
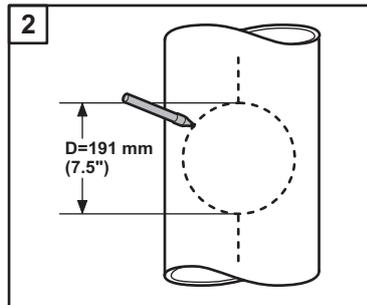
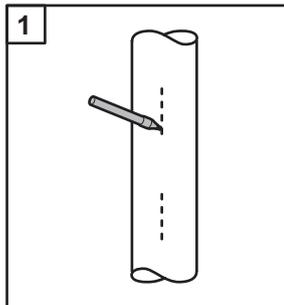
1. 1 x Rotierender Konsistenztransmitter, XXX-5500
2. 1 x Schutzkappe
3. 1 x Spülwasseranschluss
4. 1 x Dichtung Wasserregelanlage (optional)
5. 1 x Schutz (nur MEK-3015)
6. 1 x Befestigungssatz (nicht abgebildet)
7. 1 x Produktdokumentenanleitung (nicht abgebildet)



## 2.2.2 Schweißstutzen für Flansch Ø 180 mm

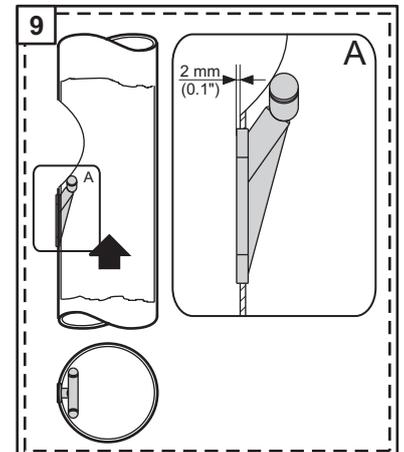
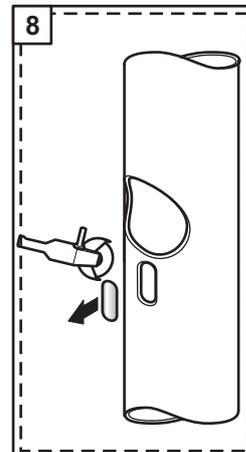
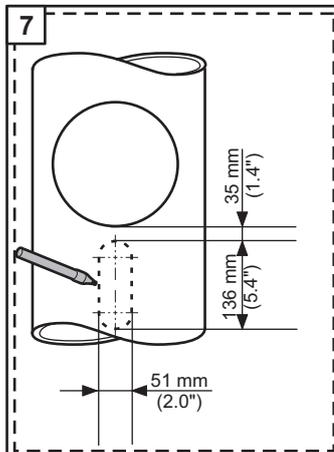
### HINWEIS!

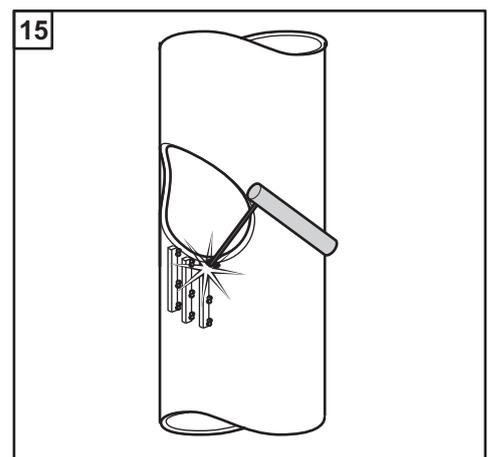
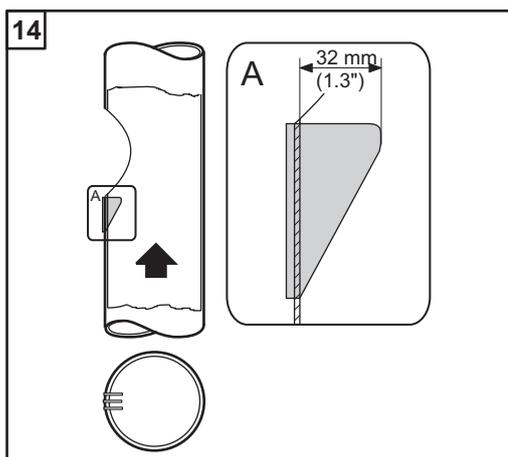
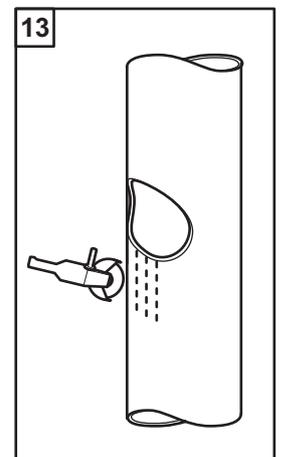
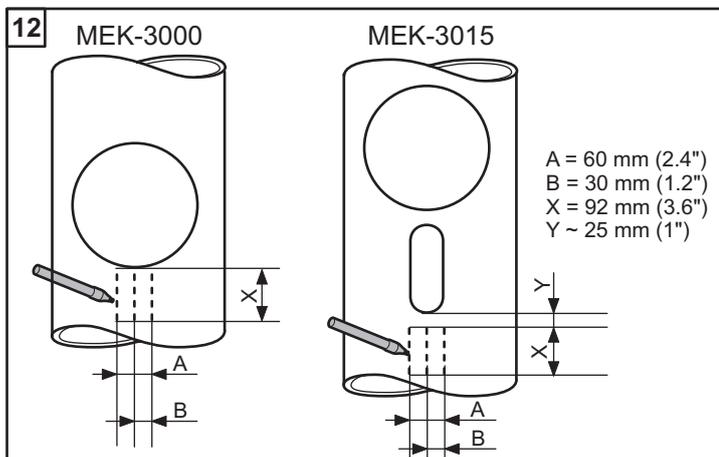
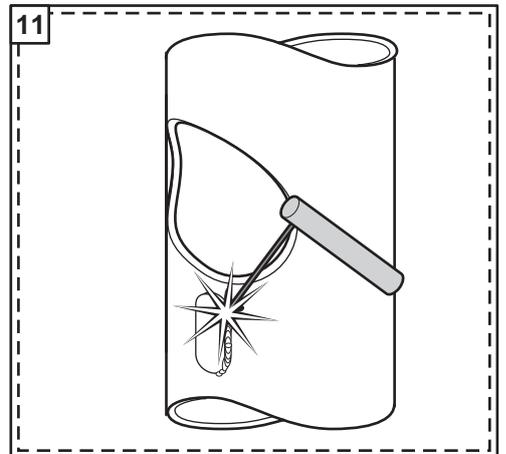
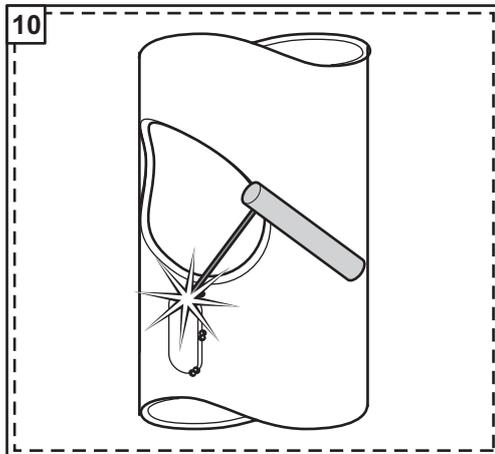
Wenn der Rohrdurchmesser unter 200 mm liegt, muss das Rohr auf einen Durchmesser von über 200 mm vergrößert werden, bevor der Schweißstutzen eingebaut werden kann.

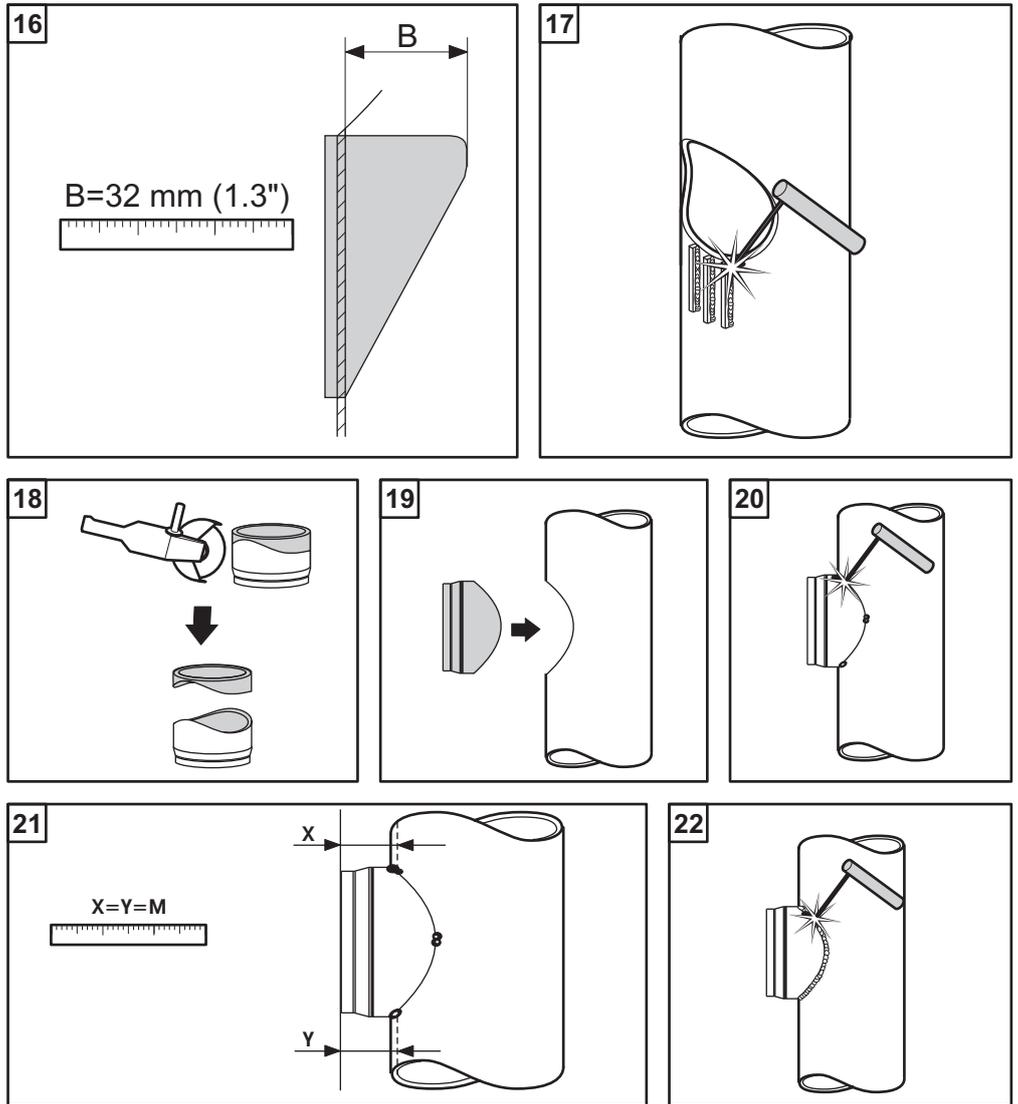


### HINWEIS!

Die Schritte 7 bis 11 beziehen sich nur auf das Sendermodell MEK-3015.

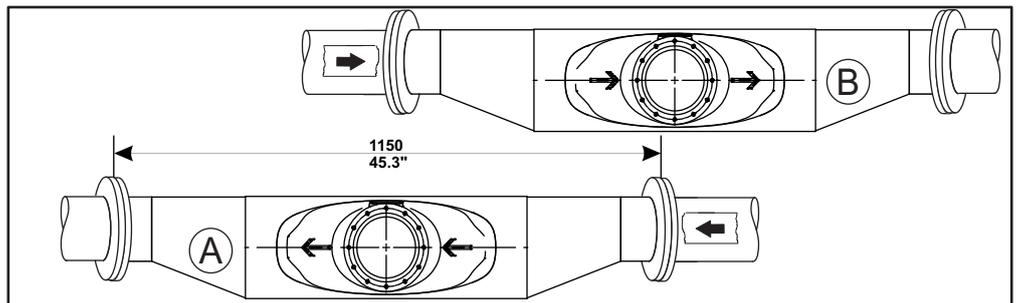
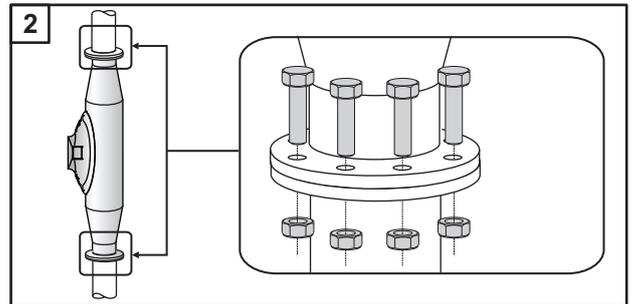
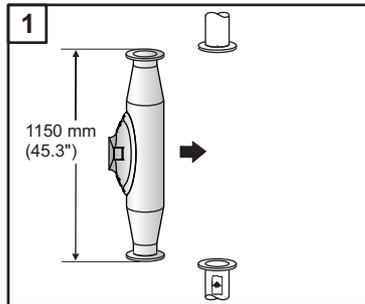






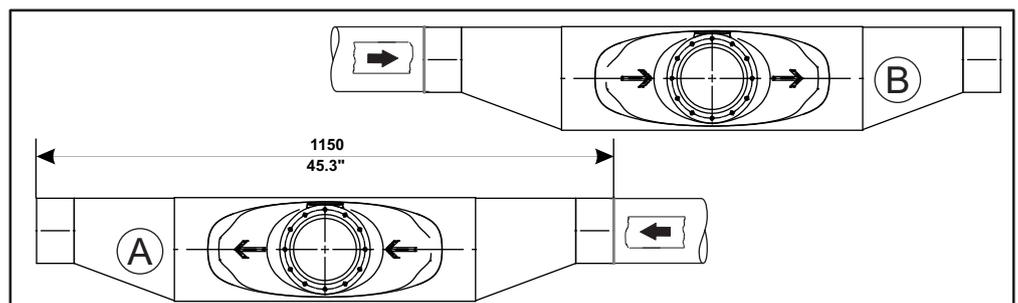
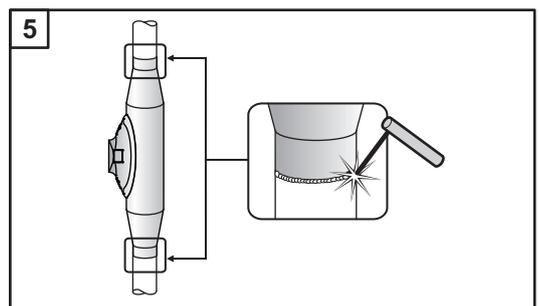
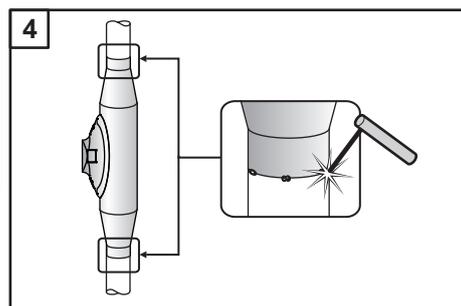
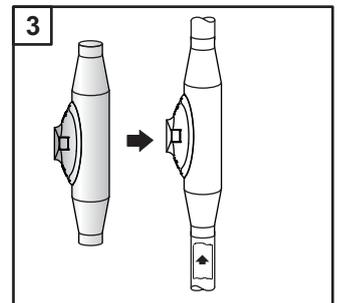
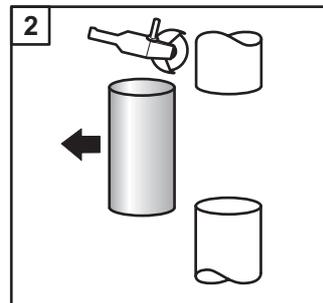
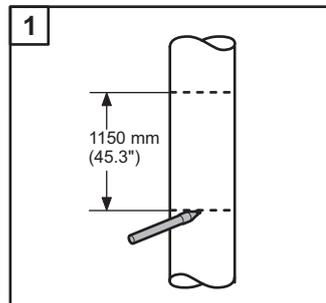
## 2.2.3 Messgefäß mit Sattel

### Flanschende



A = Linksausführung  
A = Rechtsausführung

### Schweißende

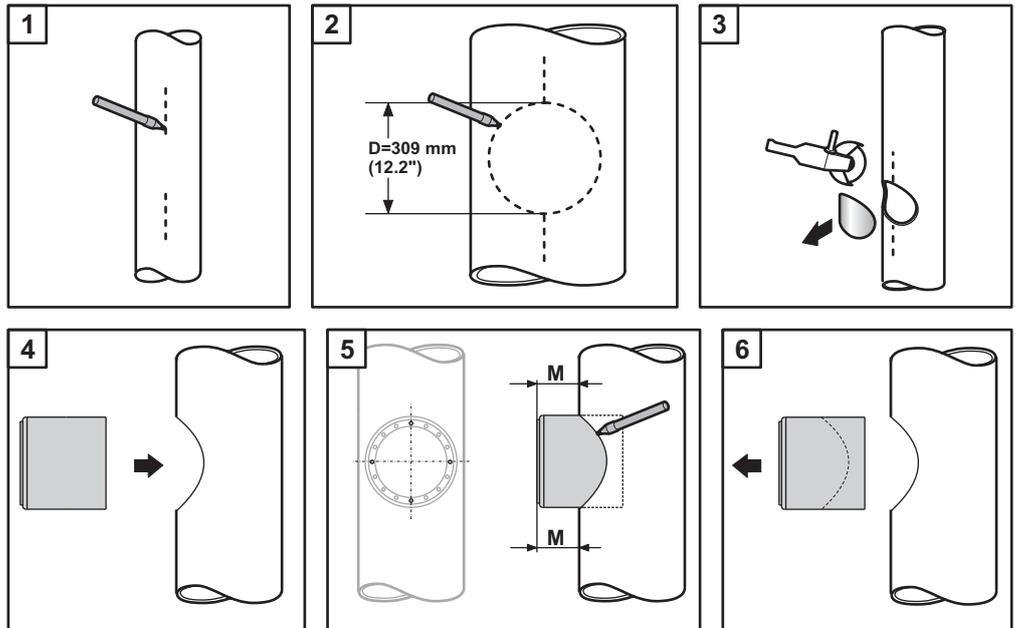


A = Linksausführung  
A = Rechtsausführung

## 2.2.4 Schweißstutzen für Flansch Ø 270 mm

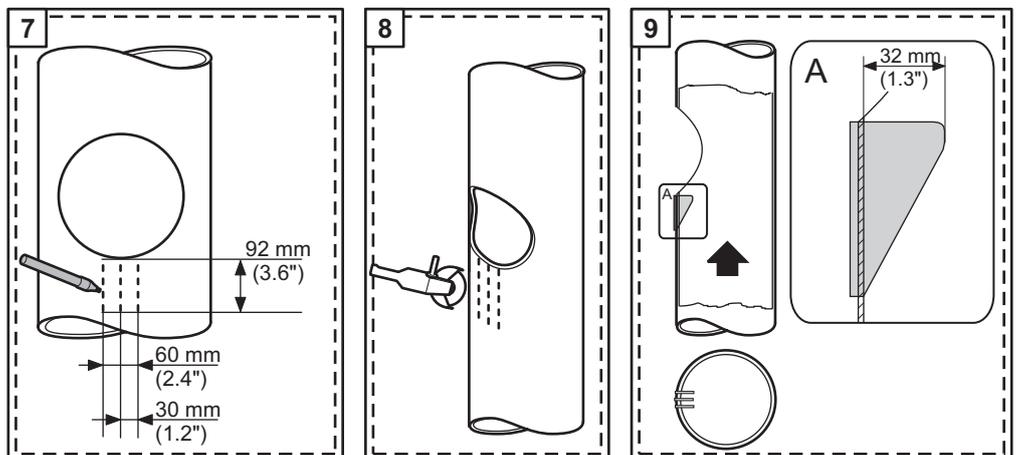
### HINWEIS!

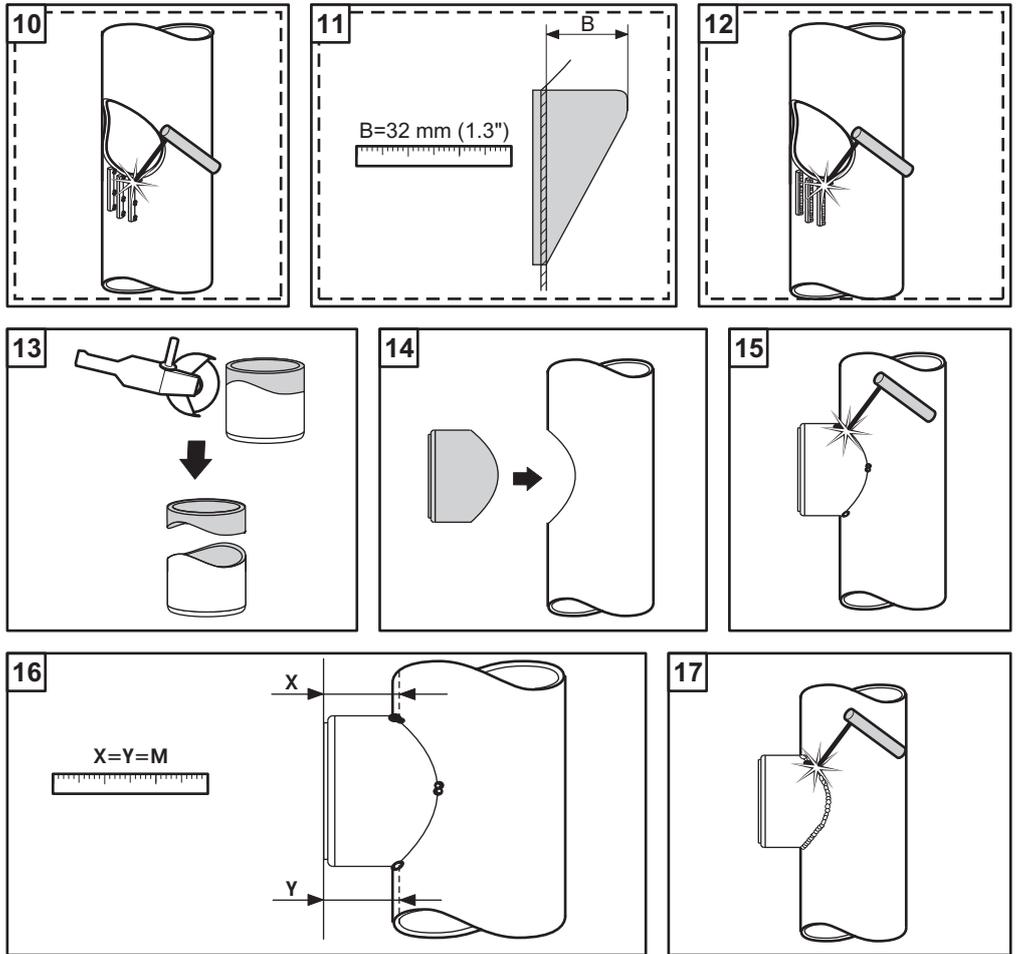
Die Abmessung M wird von der Innenseite des Rohres aus gemessen (Schritt 5 in der nachstehenden Abbildung). Sie wird vorab ermittelt und kann entweder 70 oder 150 mm betragen (Konsistenz, < 4 % = 150, > 4 % = 70).



### HINWEIS!

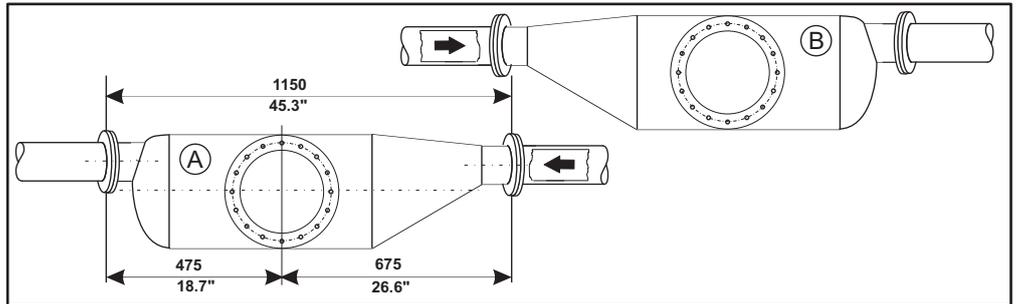
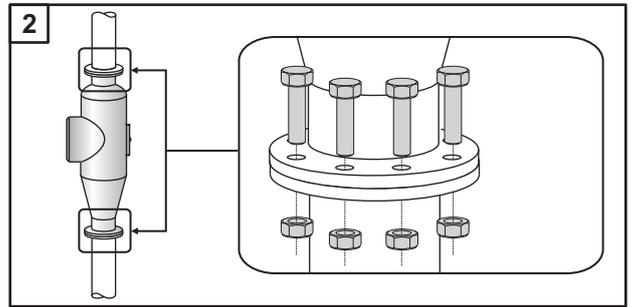
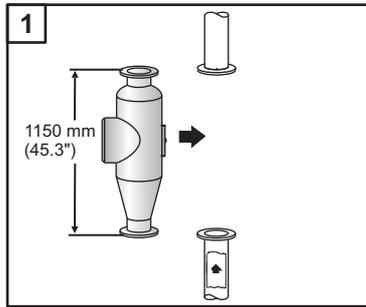
Der Einbau von Leitblechen in den Schritten 7 bis 12 bezieht sich nur auf Anlagen, bei denen M=70 mm ist.





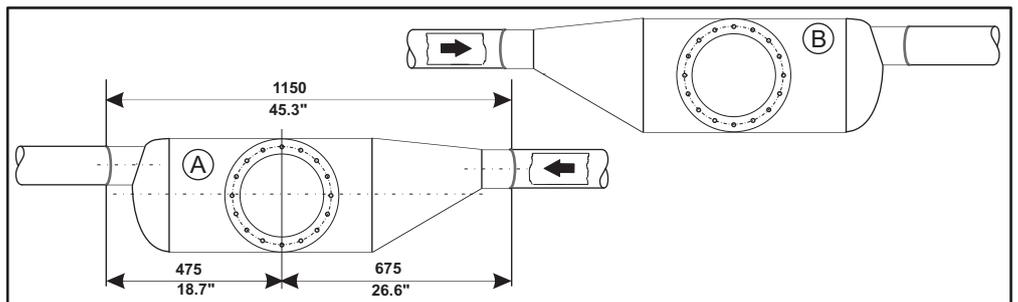
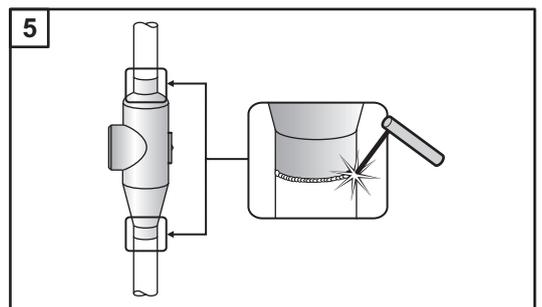
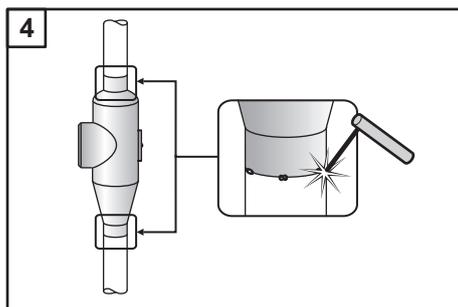
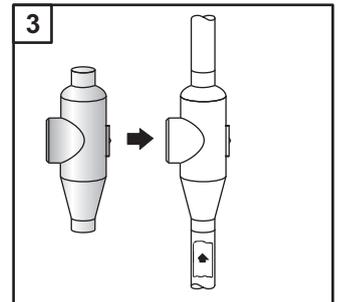
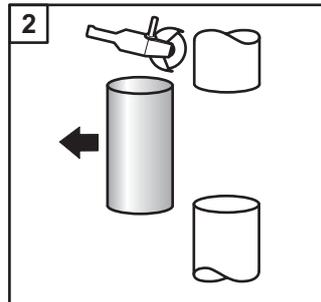
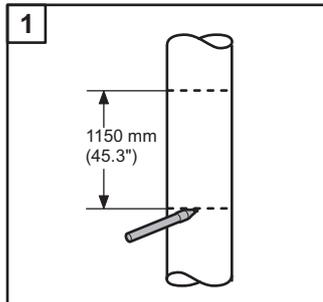
## 2.2.5 Messgefäß

### Flanschende



A = Linksausführung  
A = Rechtsausführung

### Schweißende



A = Linksausführung  
A = Rechtsausführung

## 2.3 Montageanleitung

### 2.3.1 Überprüfung der Beweglichkeit der mechanischen Dichtung

#### Erforderliches Werkzeug:

Flachschrauber, groß

#### Erforderliche Verbrauchsmaterialien:

Wasser (Trinkwasserqualität)

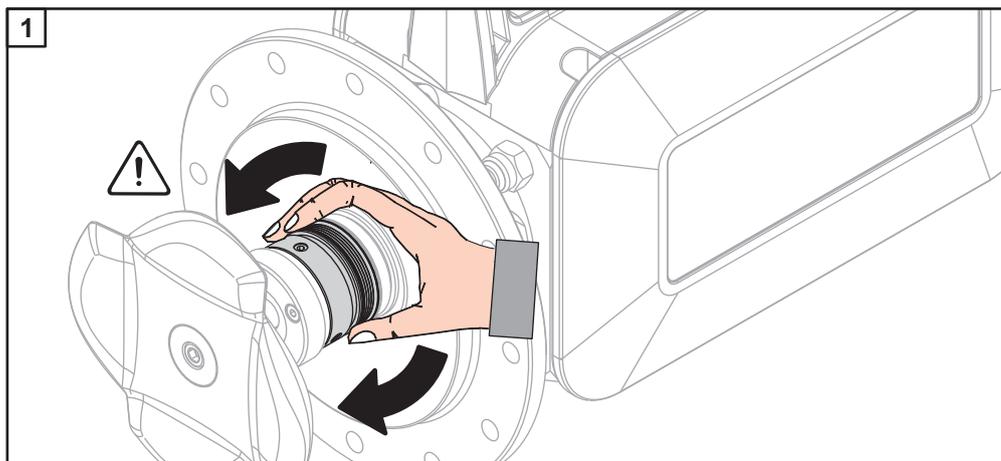
Vor der Montage des Senders ist sicherzustellen, dass die Drehmomentwelle und die mechanische Dichtung nicht feststecken und frei gedreht werden können.

Die Drehmomentwelle und die mechanische Dichtung gemäß Schritt 1 von Hand zu drehen versuchen. Wenn sie stecken bleiben, ist gemäß Schritt 2-3 vorzugehen.



#### WARNUNG!

Beim Drehen der Drehmomentwelle den Sensor nicht festhalten.



**HINWEIS!**

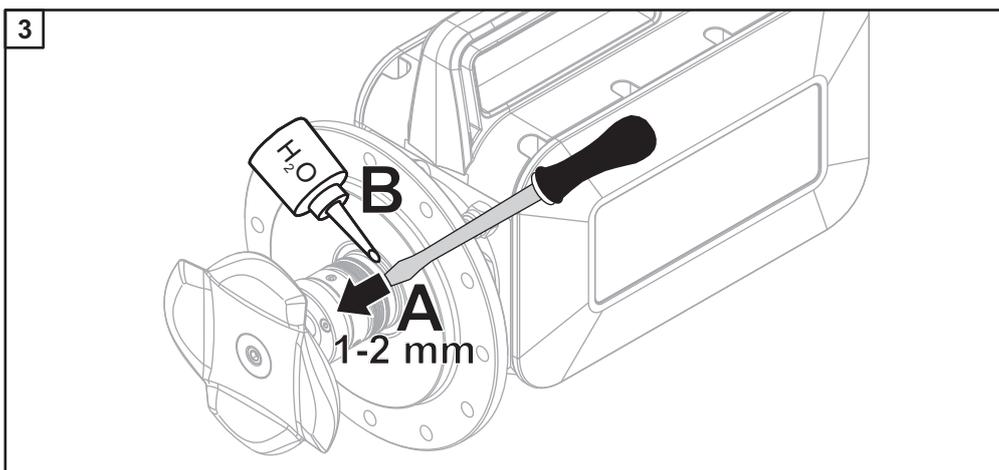
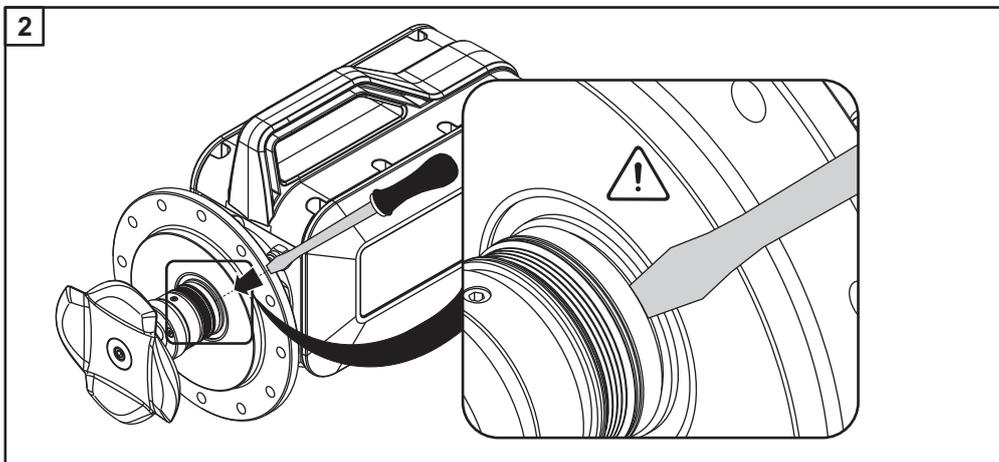
Die folgenden Schritte 2 und 3 sollten nur dann durchgeführt werden, wenn die mechanische Dichtung in Schritt 1 nicht von Hand gedreht werden kann.



**WARNUNG!**

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die mechanische Dichtkeramik nicht durch den Schraubenzieher beschädigt wird. Wenn die Keramik beschädigt ist, muss die komplette mechanische Dichtung ausgetauscht werden.

Beim geringsten Zweifel ist Kontakt zu BTG aufzunehmen.



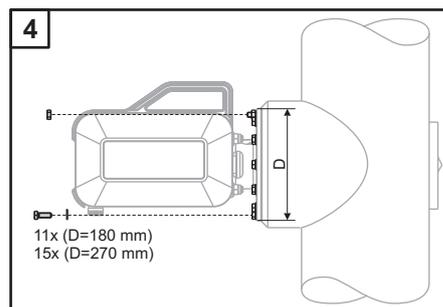
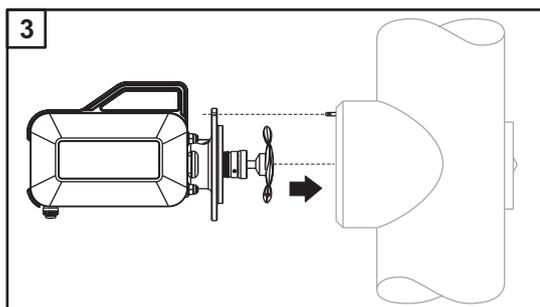
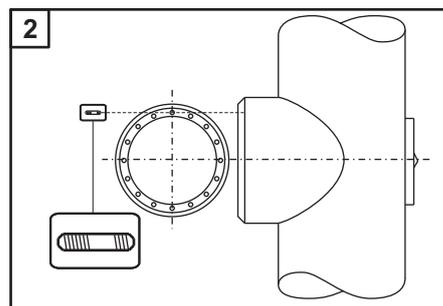
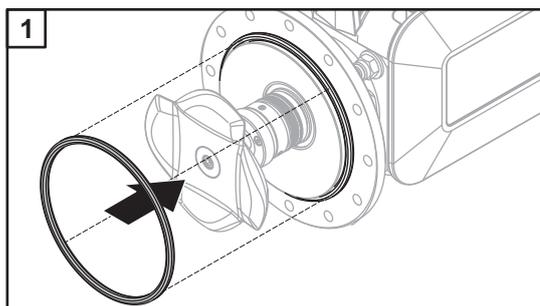
## 2.3.2 Einbau des Senders

**Erforderliches Werkzeug:**

Drehmomentschlüssel

**Benötigte Teile:**

Einbausatz:

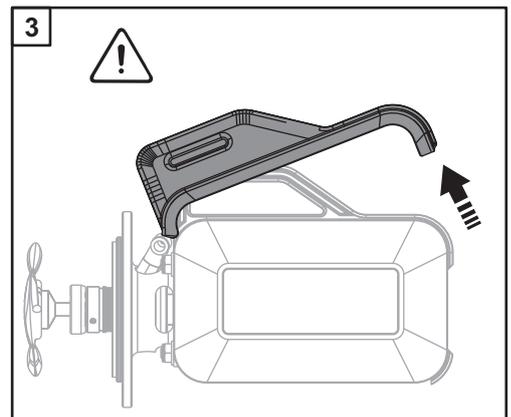
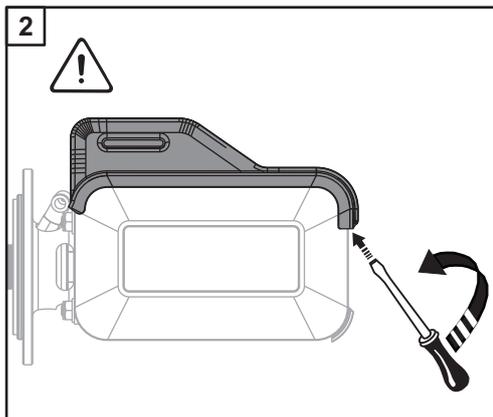
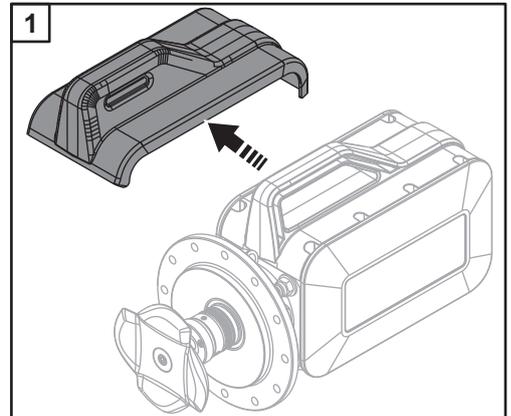
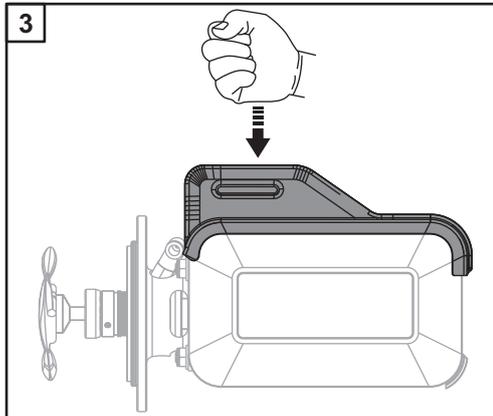
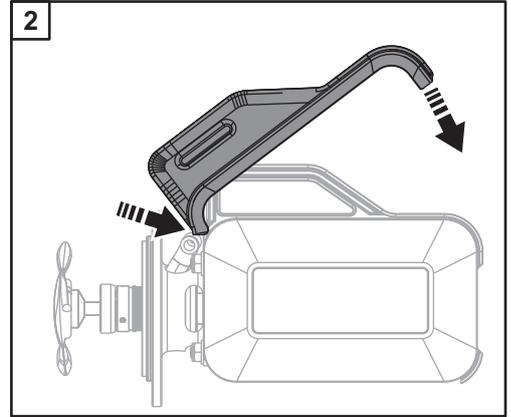
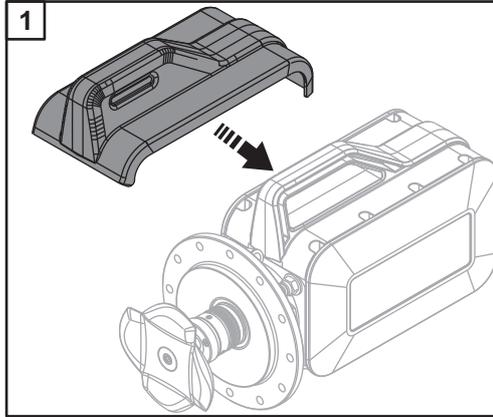


**HINWEIS!**

Die Schrauben auf ein Drehmoment von 17 Nm für M8 anziehen.

Mit Adapterflansch (PN25) auf 33 Nm für M10 anziehen.

### 2.3.3 Ein-/Ausbau der Schutzkappe



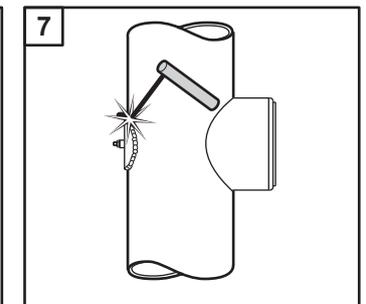
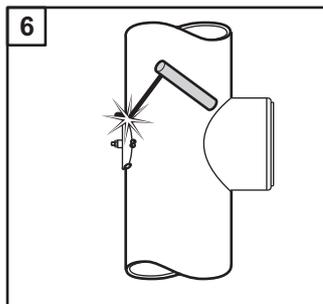
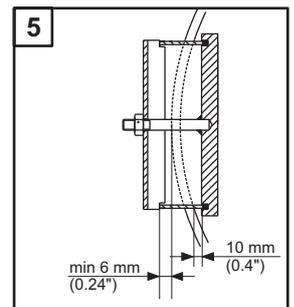
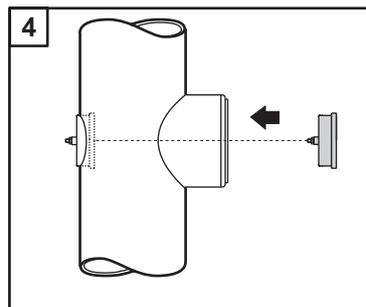
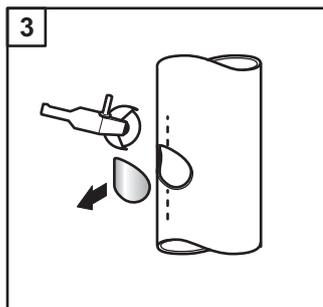
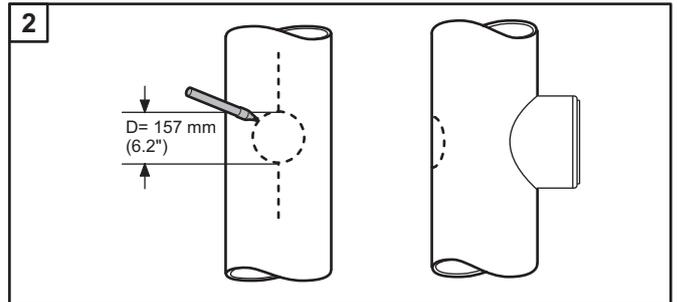
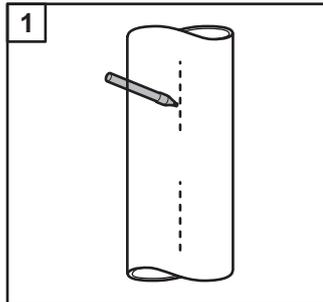
**HINWEIS!**  
Beim Einsatz des Schraubenziehers vorsichtig arbeiten.

## 2.4 Einbau von optionalem Zubehör

### 2.4.1 Inspektionsabdeckung

**HINWEIS!**

Inspektionsabdeckungen können nur in Rohren mit einem Durchmesser von  $\geq 300$  mm installiert werden.



## 2.5 Anschlussanleitung

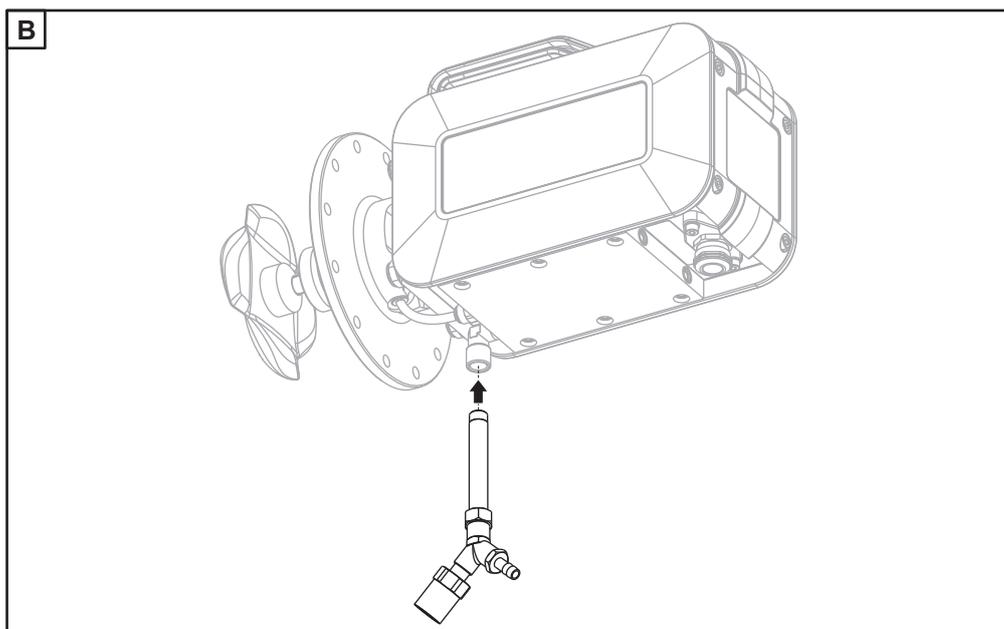
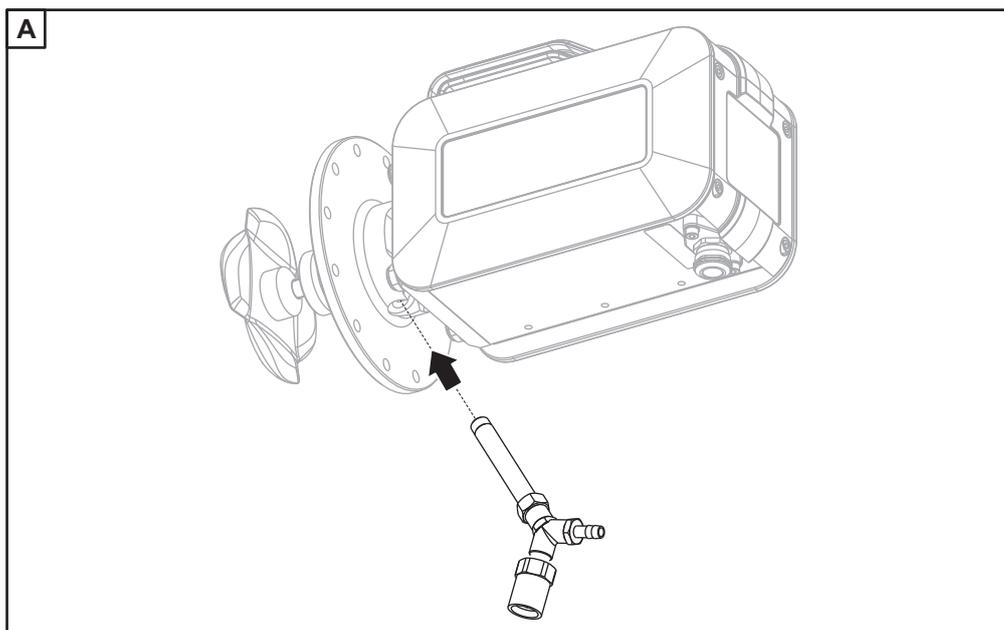
### 2.5.1 Spülwasseranschluss

#### HINWEIS!

Das Spülwasser muss der Standardqualität entsprechen und darf keine Verunreinigungen enthalten, die größer als 200 µm [8 Tsd.] haben. Der empfohlene Volumenstrom liegt bei 0,5 - 1,5 l/Min. Min. 0,5 bar [7 psi]

Abb. 4 Spülwasseranschluss

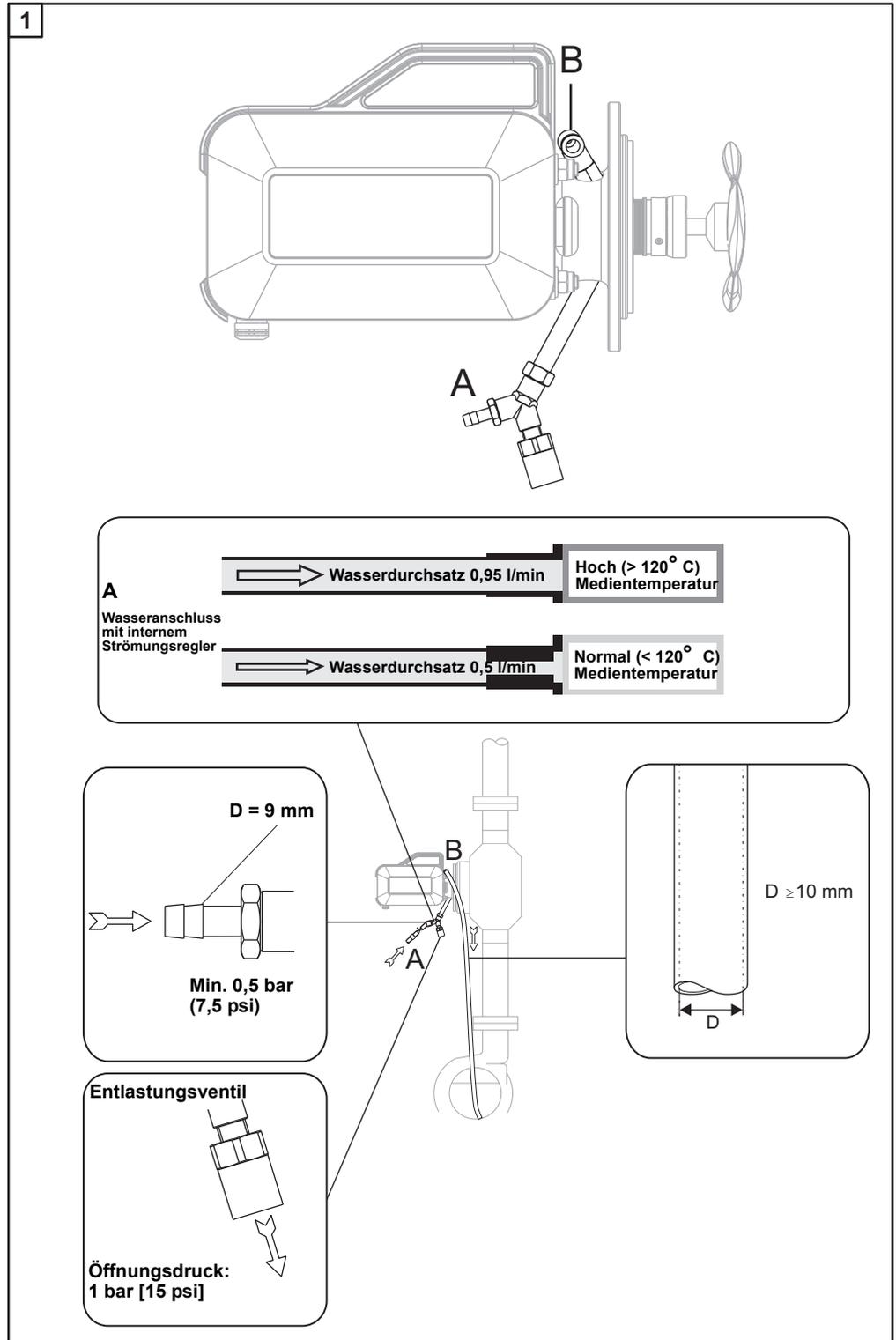
- A Normaler Rohranschluss
- B Rohranschluss mit eingebautem Kühlsatz



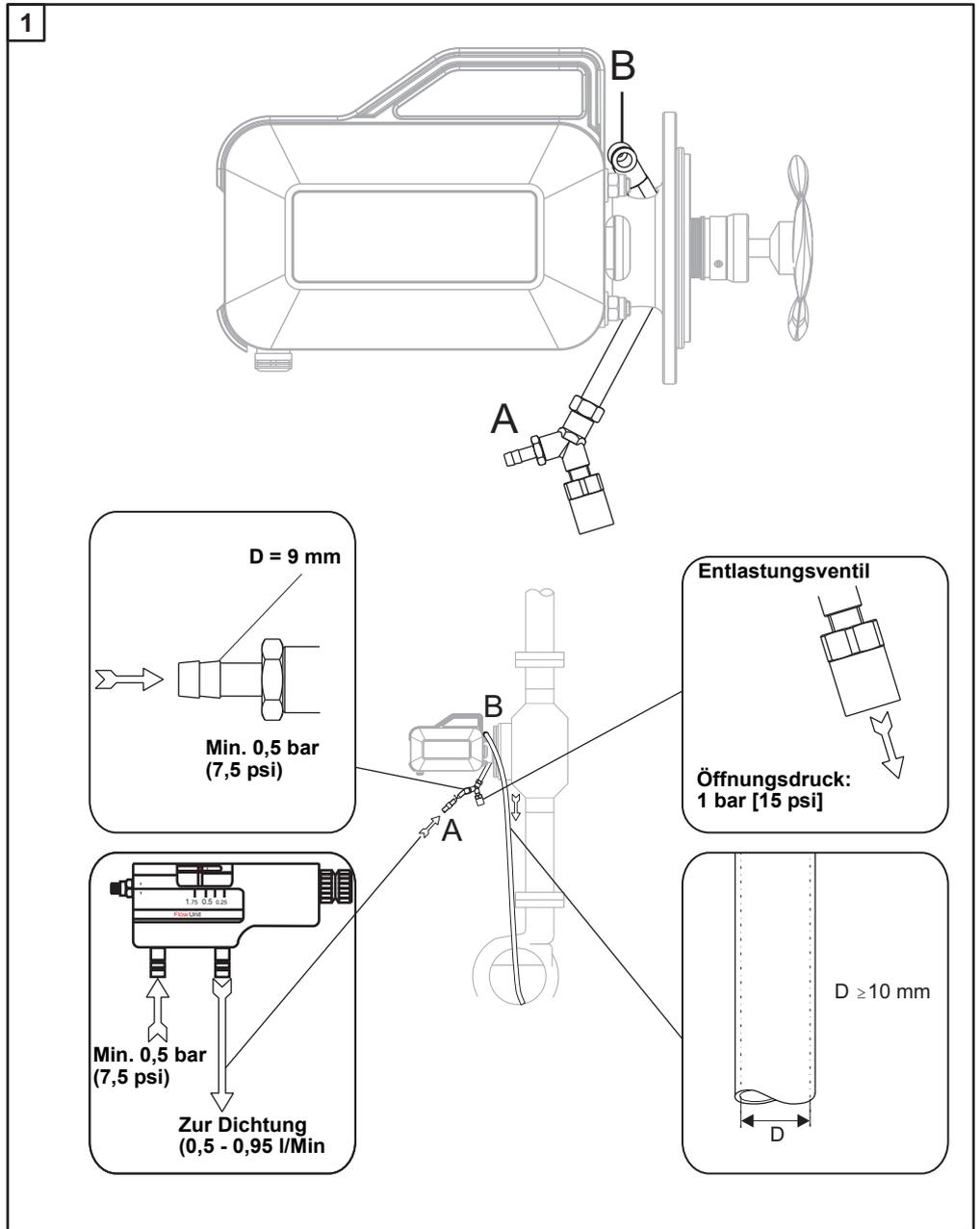
## 2.5.1.1 Regleranschluss interner Volumenstrom

### HINWEIS!

Es wird empfohlen, einen externen Strömungsregler für das Dichtungswasser zu verwenden, siehe Abschnitt 2.5.1.2: *Regleranschluss externer Volumenstrom*.



### 2.5.1.2 Regleranschluss externer Volumenstrom

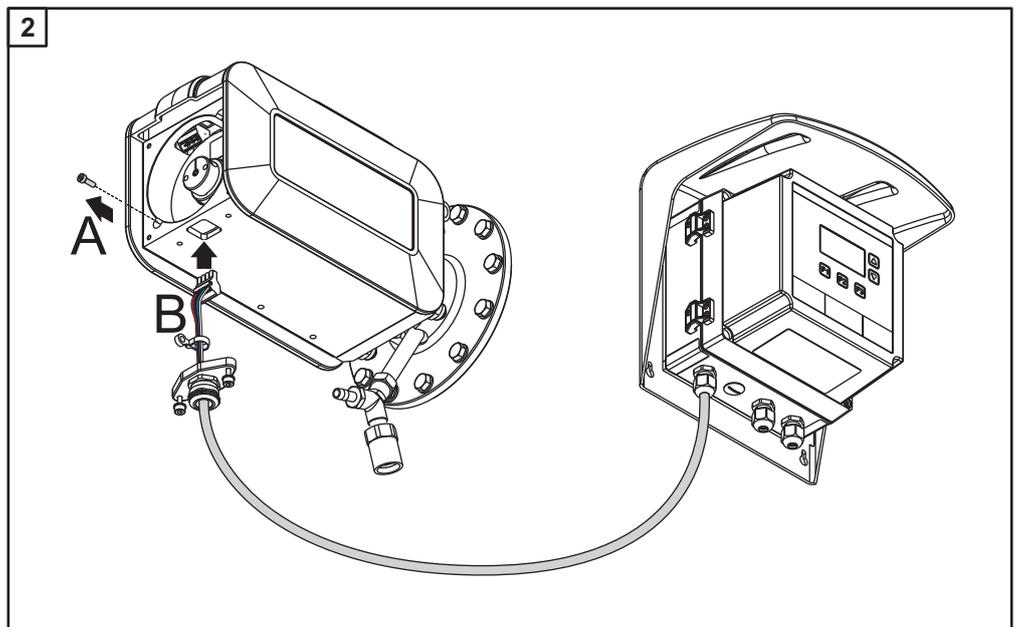
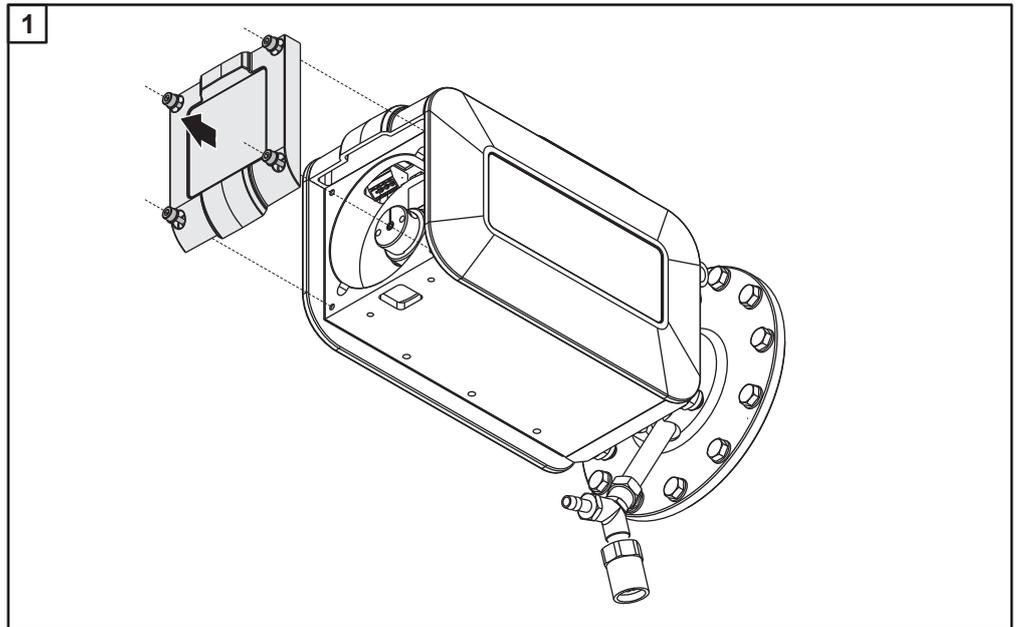


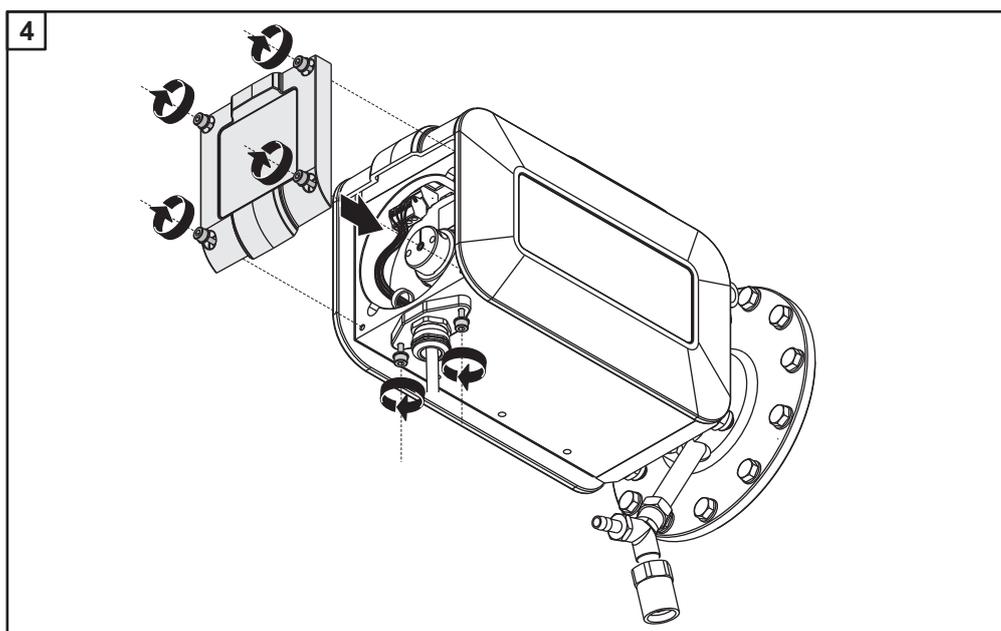
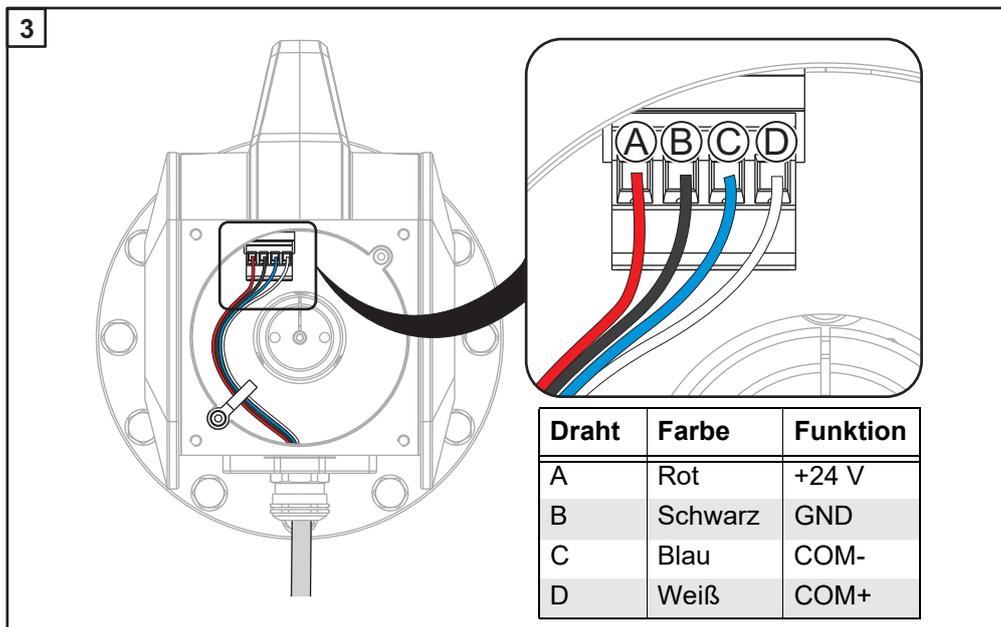
## 2.5.2 Elektroanschlüsse

### 2.5.2.1 Anschluss der Kommunikationsplattform

Erforderliches Werkzeug:

Inbusschlüssel, 3 mm, 4 mm







### **3 Betriebsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist der CPM-Betriebsanleitung für MEK-3000, OM2003, zu entnehmen. Die Inbetriebnahmeanleitung befindet sich im instrumentenspezifischen Kapitel für MEK-3000 der CPM-Betriebsanleitung.



## 4 Serviceanweisung

### 4.1 Wartungsempfehlungen

#### 4.1.1 Regelmäßige Wartung des Senders

Der Wartungsbedarf hängt von der Senderposition, dem Einfluss der Medien und den Umgebungsbedingungen ab.

**Die regelmäßigen Wartungsarbeiten umfassen:**

- Wöchentliche Kontrolle des Spülwassers und Suche nach eventuell vorhandenen Undichtigkeiten
- Halbjährliche Überprüfung der benetzten Gummi- und Metallteile auf Schäden, wenn sie aggressiven Chemikalien ausgesetzt sind.

**Die langfristigen Wartungsarbeiten umfassen:**

- Austausch von rotierenden Antriebswellenkugellagern nach ca. 10 Betriebsjahren
- Austausch der mechanischen Abdichtung und der Sekundärwellendichtung in der Regel nach 5 Betriebsjahren abhängig von den Betriebsbedingungen

#### 4.1.2 Allgemeine Wartungstipps

##### Reinigung des Senders

Den Sender während der Reinigung keinem hohen Wasserdruck aussetzen. Eine weiche Bürste und gegebenenfalls Geschirrspülmittel verwenden – starke Lösungsmittel vermeiden.

##### Wartung von Sensorbauteilen

Das Sensorelement ist auszutauschen, wenn sich der Konsistenzbereich ändert. Die meisten Sensorelemente sind hohl, damit Gewicht eingespart und die Empfindlichkeit verbessert wird. Ein längerer Verschleiß kann bei einigen Zellstoffarten zu Undichtigkeiten führen, wodurch sich das Sensorelement mit Flüssigkeit füllt. Wenn dies geschieht, sollte es ausgetauscht werden, damit die Präzision sichergestellt ist, es sei denn, eine Erhöhung der Signalstörung ist akzeptabel. Das Sensorelement kann auch geleert, durch Schweißen repariert und in heißem Wasser auf Undichtigkeiten überprüft werden.

Das Einführgewinde der Drehmomentwelle, an dem das Sensorelement angebracht ist, kann auch durch fahrlässige Behandlung beschädigt werden.

##### Wartung der Dichtung mit mechanischer Oberfläche

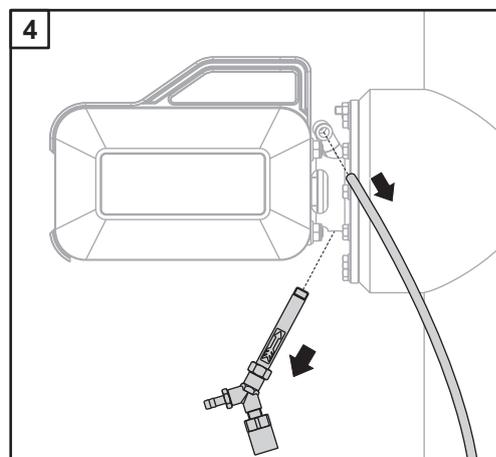
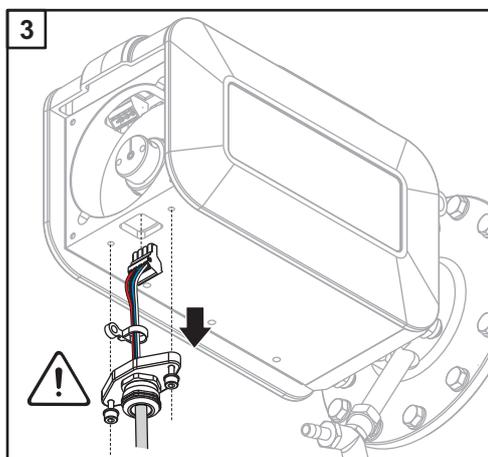
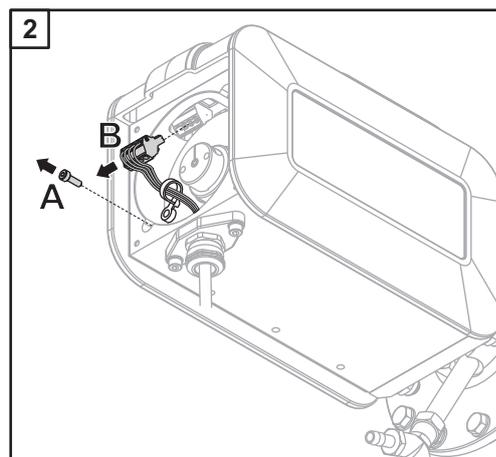
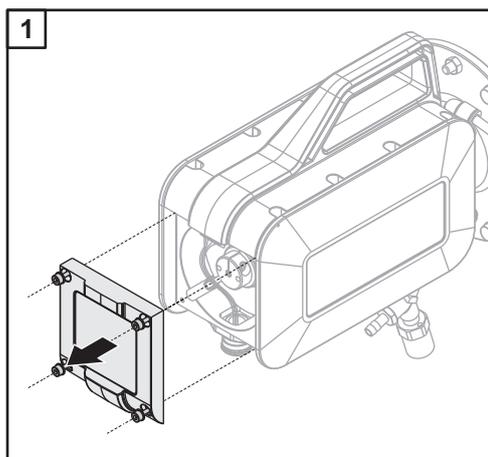
Die Dichtung mit mechanischer Oberfläche ist Verschleiß ausgesetzt. Sie hält in der Regel mehrere Jahre, kann aber auch schon nach kurzer Zeit ausfallen. Wenn dies eintritt, ist die Wasserversorgung zu überprüfen und zu untersuchen, ob die Dichtung senkrecht zur Welle sitzt, und sicherstellen, dass die Dichtung beim Einbau des Senders nicht beschädigt wurde (siehe Etikett auf dem Sender). Wenn die Dichtung während des Betriebs anderer Teile entfernt wurde, kann sie nicht wiederverwendet werden, wenn ihre Sitze einen unterschiedlichen Verschleiß aufweisen, da beim Zusammenbau wahrscheinlich Undichtigkeiten auftreten. Eine Wiederverwendung ist jedoch möglich, wenn die Sitze nur geringfügig abgenutzt sind.

## 4.2 Servicemaßnahmen

### 4.2.1 Ausbau des Senders aus dem Rohr

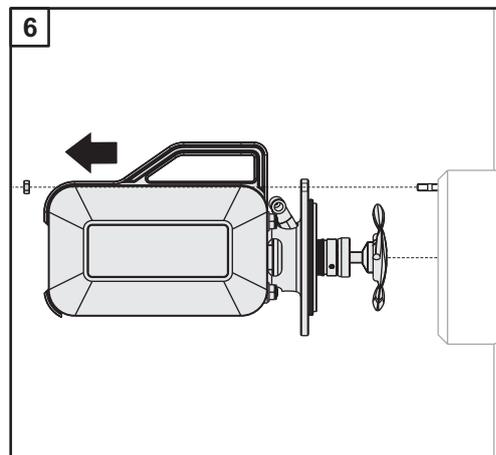
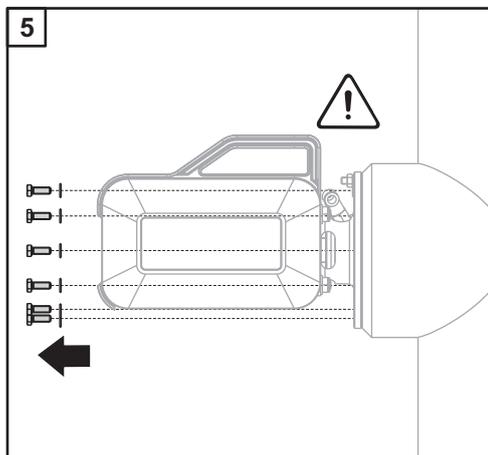
**Erforderliches Werkzeug:**

Blockschlüssel, 13 mm  
Inbusschlüssel, 3 mm, 4 mm



**HINWEIS!**

Im Rahmen von Schritt 3 ist der Zustand des O-Rings im Kabeldrüsenhalter zu überprüfen. Wenn ein Defekt vorliegt, ist der O-Ring auszutauschen. Neue O-Ringe sind bei BTG unter der Teilenummer P27017029 zu bestellen.



## 4.2.2 Austausch von O-Ringen und Dichtungen

### Benötigte Teile:

Dichtungsbausatz (siehe Ersatzteilverzeichnis)

Alle O-Ringe und Dichtungen, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen, wurden in einem Service-Kit zusammengestellt, siehe Abb. 5.

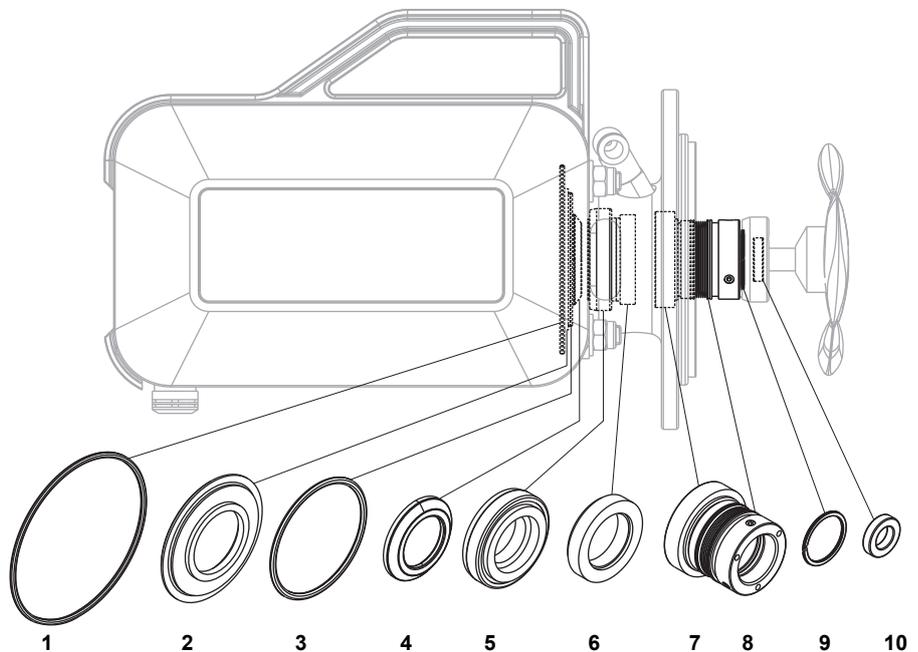
Ein sekundärer Dichtungssatz, der nur die Sekundärdichtung (5) und den spiralförmigen Sicherungsring (4) enthält, ist ebenfalls erhältlich.

Anleitungen zum Austausch der O-Ringe und Dichtungen sind den separaten Service-Kit-Handbüchern zu entnehmen, die den Service-Kits beiliegen.

Siehe Abschnitt 5.1: *MEK-3000 Service-Bausätze* mit den Service-Kit-Teilenummern.

**Abb. 5 Dichtungspaket**

- 1 O-Ring  $\varnothing$  94,5 x 3
- 2 Verschleißscheibe
- 3 O-Ring  $\varnothing$  64,5 x 3
- 4 Gamma-Ring
- 5 Sekundärdichtung, Drehteil
- 6 Sekundärdichtung, statisches Teil
- 7 Mechanische Dichtung, statisches Teil
- 8 Mechanische Dichtung, Drehteil
- 9 Spiralförmiger Sicherungsring
- 10 O-Ring  $\varnothing$  12 x 5,7



## 4.2.3 Austausch der Elektronikbaugruppe

### Benötigte Teile:

Elektronikbaugruppe (siehe Ersatzteilverzeichnis)

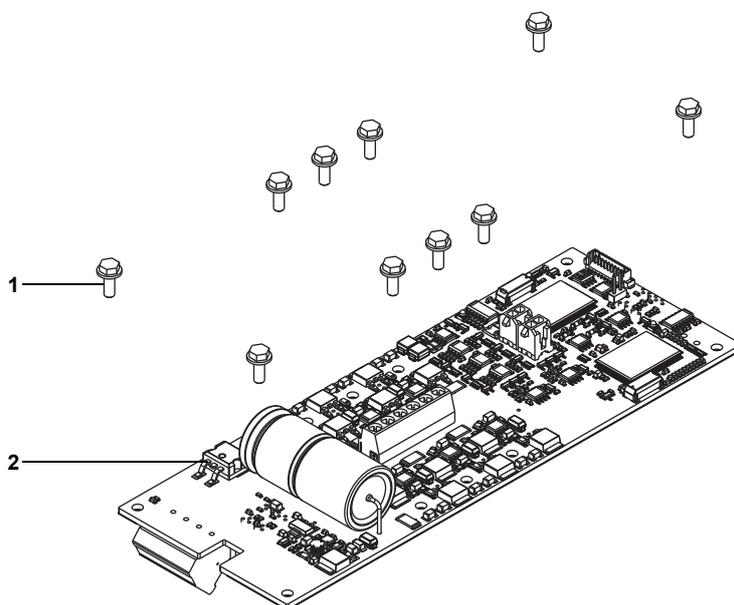
Ein Service-Kit zum Austausch der Elektronikbaugruppe steht zur Verfügung. Die mitgelieferten Teile sind in der nachstehenden Abb. 6 dargestellt.

Anleitungen zum Austausch der Elektronikbaugruppe sind dem separaten Service-Kit-Handbuch zu entnehmen, das zum Lieferumfang der Elektronikbaugruppe gehört.

Siehe Abschnitt 5.1: *MEK-3000 Service-Bausätze* mit den Service-Kit-Teilenummern.

**Abb. 6 Elektronikbaugruppe**

- 1 10 Schrauben
- 2 Elektronikbaugruppe



#### **4.2.4 Austausch des Sensors und des Propeller bzw. der Nabe**

Anweisungen zum Aus- und Einbau des Sensorelements und des Propellers bzw. der Nabe sind den entsprechenden Schritten in Abschnitt 4.2.5:  
*Austausch des Flansches*

---

##### **HINWEIS!**

Nachdem das Sensorelement und der Propeller bzw. die Nabe ausgetauscht wurden, müssen der Sensorelementstyp, die Sensorelementnummer und die Propellernummer im CPM aktualisiert werden. Weitere Informationen sind dem Abschnitt MEK-3000 der CPM-Betriebsanleitung zu entnehmen.

---

---

## 4.2.5 Austausch des Flansches

### HINWEIS!

Die Anweisungen in diesem Abschnitt erklären, wie man den Austausch von einem Ø 180 auf einen Ø 270 mm Flansch vornimmt, sind aber auch gültig, wenn man von einem Ø 270 auf einen Ø 180 mm Flansch umstellt.

---

### 4.2.5.1 Ablesen des Feedb-Wertes (Feedback) (Seriennummer < 44800000)

Diese Prozedur sollte nur durchgeführt werden, wenn die Seriennummer < 44800000 ist. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an den BTG Service.

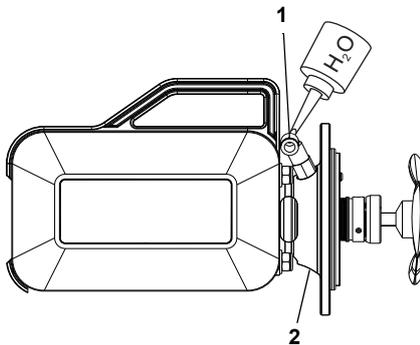
Vor Beginn der Servicearbeiten ist sicherzustellen, dass:

- - die Seriennummer am Sender kleiner ist als 44800000.
- - der Sender wird aus dem Rohr entfernt, siehe Abschnitt 3.2.1, und gereinigt wird.
- - die Arbeiten an einem geeigneten Arbeitsplatz vorgenommen werden.
- - eine Stromquelle mit 100-120/200-240 VAC und eine Kommunikationsplattform CPM-1400 am Arbeitsplatz verfügbar sind.

### Vorbereitungen

#### Abb. 7 Vorbereitungen

- 1 Ablaufwasseranschluss
- 2 Spülwassereinlauf



1. Einen Stopfen (Gewinde 1/4) in den Spülwassereintragsanschluss (2) stecken.
2. Die Spülwasserkammer über den Ablaufwasseranschluss (1) mit einer Wasserflasche mit Ausguss füllen.

---

### HINWEIS!

Darauf achten, dass keine Luft in der Spülwasserkammer zurückbleibt. Dadurch können die Dichtungen beschädigt werden.

---

3. Die CPM anschließen und den Sender einschalten. Siehe Abschnitt 2.5.2.1 auf Seite 28.

## Ablesen des Feedb-Wertes

1. Den Sender etwa 10 Minuten laufen lassen.

### HINWEIS!

Der Sender sollte nicht unbeaufsichtigt laufen gelassen werden. Bei sinkendem Wasserstand ist Wasser in die Spülwasserkammer einzuleiten.

2. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Beim Einbau des Flansches den Feedb-Wert ablesen und für den späteren Gebrauch notieren.

### 4.2.5.2 Ausbau des Flansches

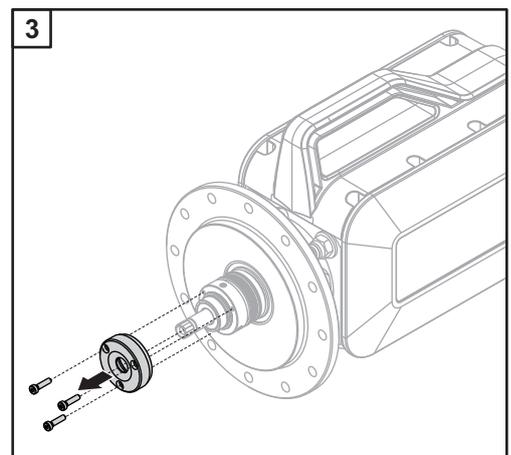
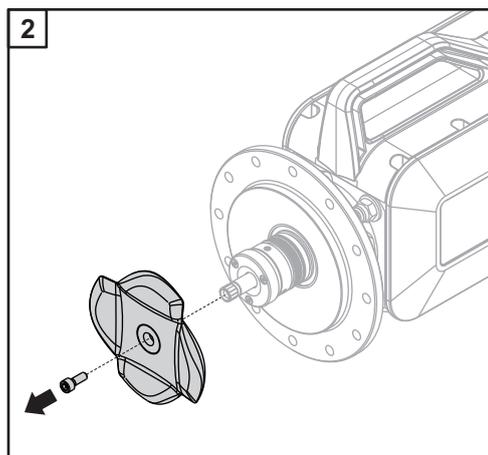
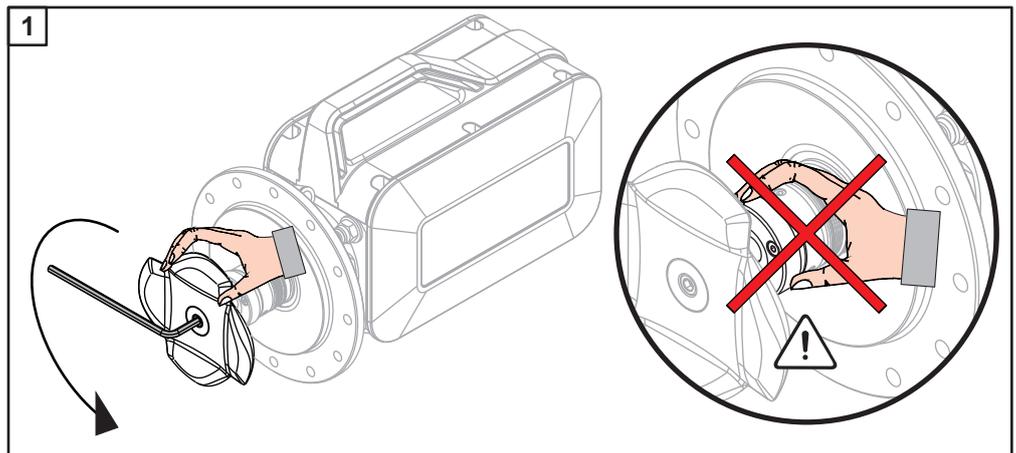
#### Erforderliches Werkzeug:

Inbusschlüssel, 2,5 mm, 5 mm  
Blockschlüssel, 16 mm



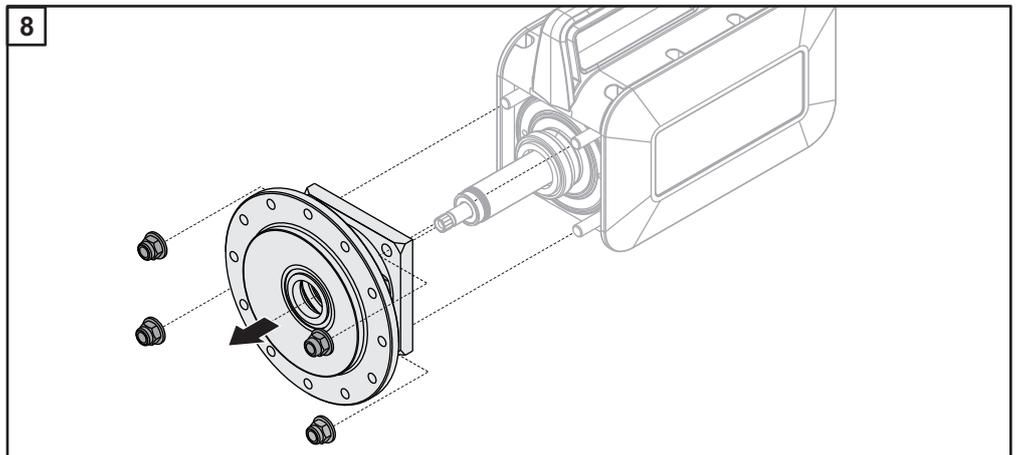
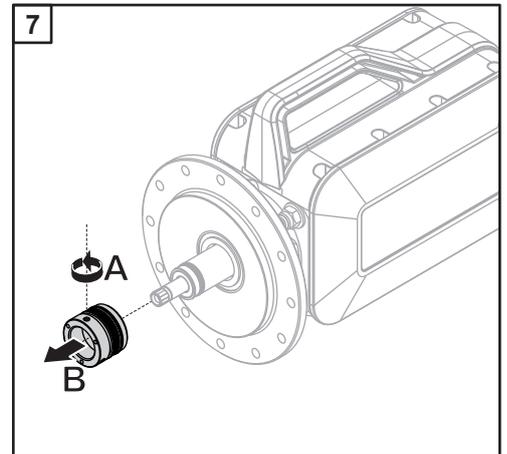
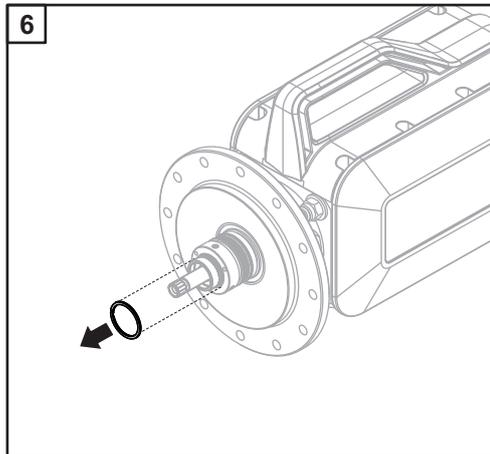
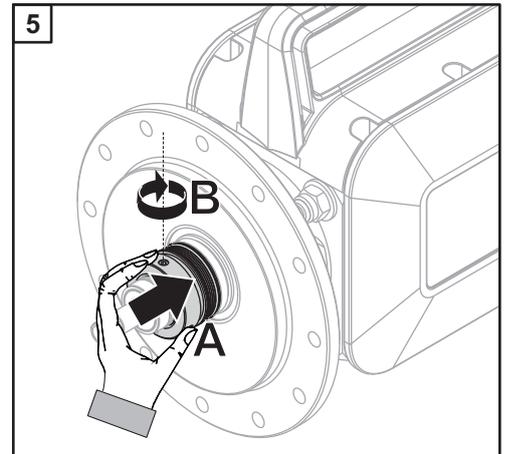
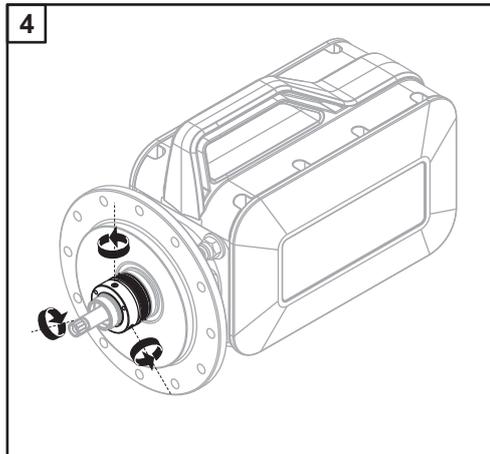
#### WARNUNG!

Beim Lösen der Schraube nur das Sensorelement festhalten, nicht die Nabe oder den Propeller.



**HINWEIS!**

Den O-Ring vorsichtig abnehmen, damit verhindert wird, dass sich der Feedb-Wert ändert.



### 4.2.5.3 Ausbau der mechanischen und sekundären Dichtungen

Diese Anweisung gilt nur, wenn die Dichtungen aus dem alten Flansch zusammen mit dem neuen Flansch wiederverwendet werden sollen.

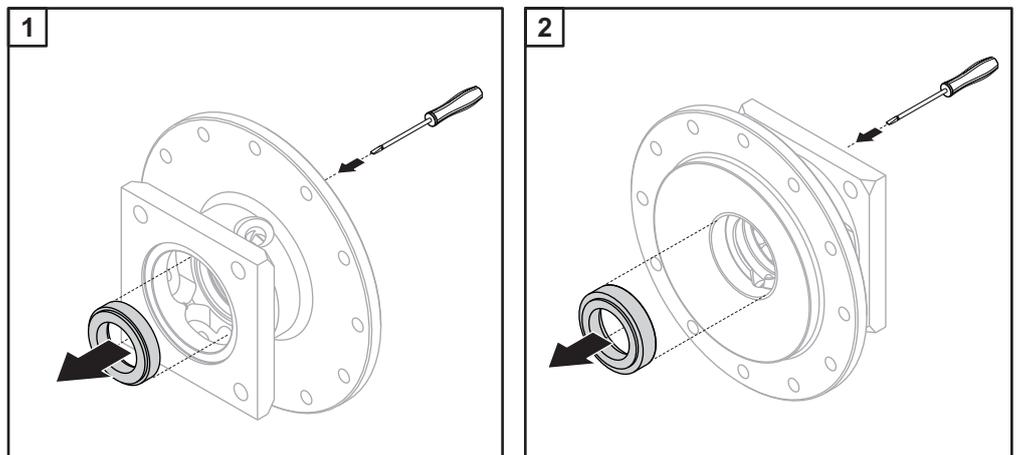
Die Dichtungen können nur wiederverwendet werden, wenn sie vorher nie im Betrieb eingesetzt wurden.

#### HINWEIS!

Niemals eine mechanische Abdichtung verwenden, die bereits in Betrieb war.

#### Erforderliches Werkzeug:

Flachschrauber, mittelgroß



#### 4.2.5.4 Einbau des Flansches

**Erforderliches Werkzeug:**

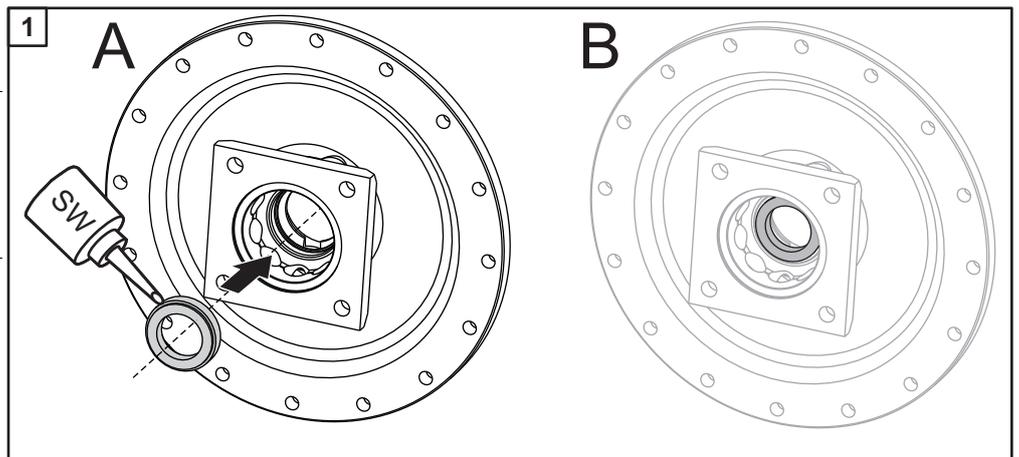
Inbusschlüssel, 2,5 mm, 5 mm  
Blockschlüssel, 16 mm

**Erforderliche Verbrauchsmaterialien:**

Seifenwasser (SW), leichtes Maschinenöl

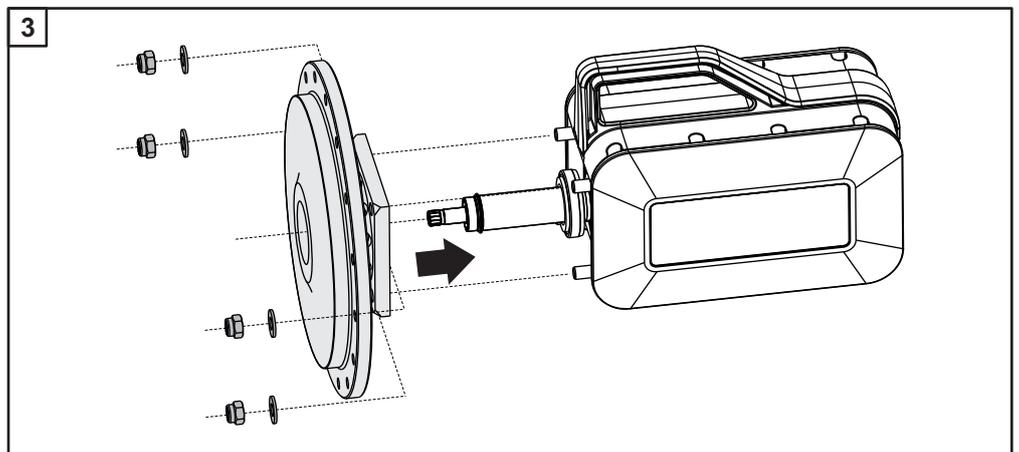
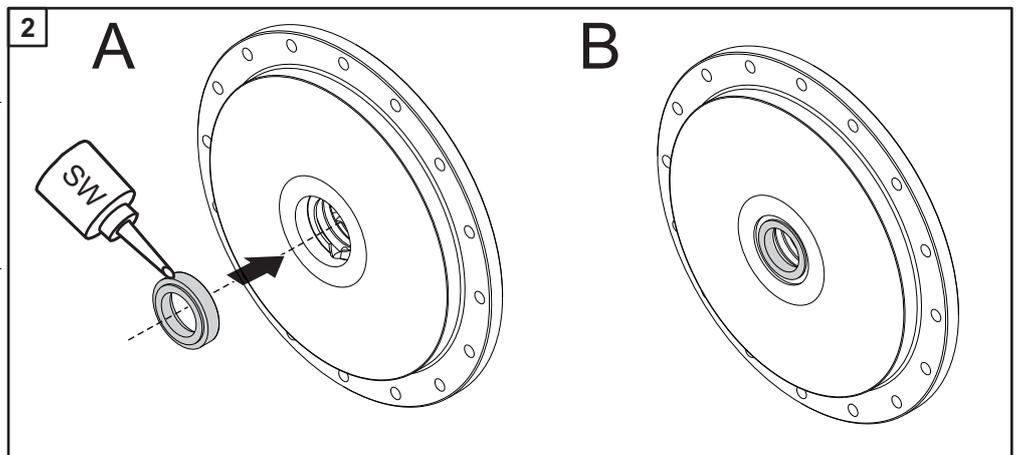
**HINWEIS!**

Bei Schritt 1 darauf achten, dass der Gummi der mechanischen Dichtung folgt und nicht verdreht wird.



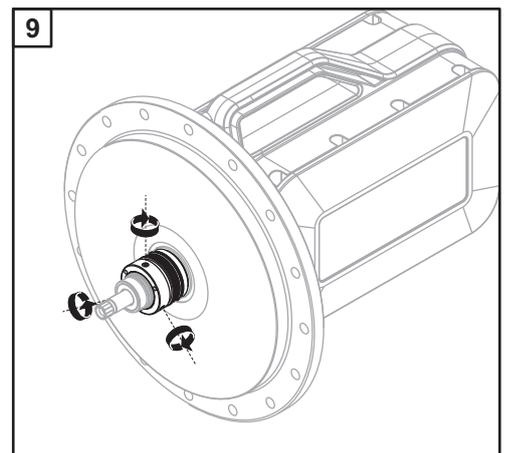
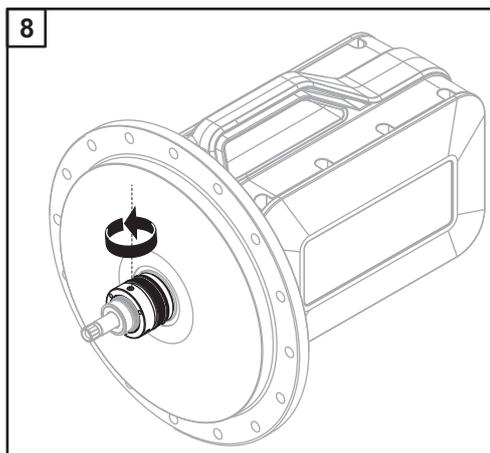
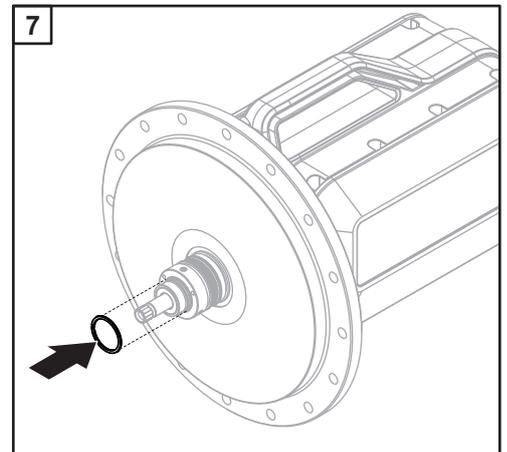
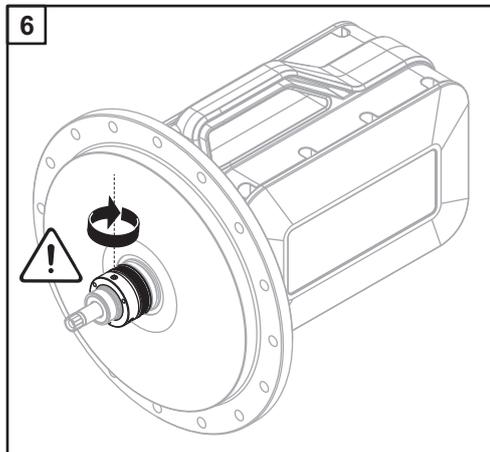
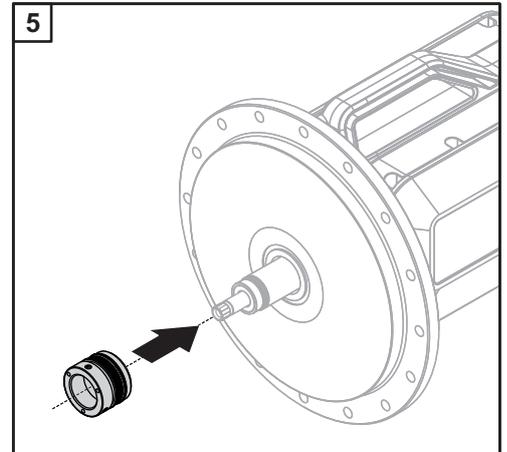
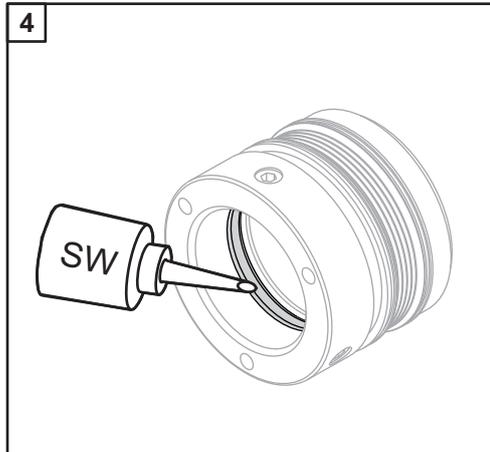
**HINWEIS!**

Bei Schritt 2 darauf achten, dass der Gummi der sekundären Dichtung folgt und nicht verdreht wird.



**HINWEIS!**

Bei Schritt 5 die mechanische Dichtung über die Nut des spiralförmigen Sicherungsrings drücken.



**HINWEIS!**

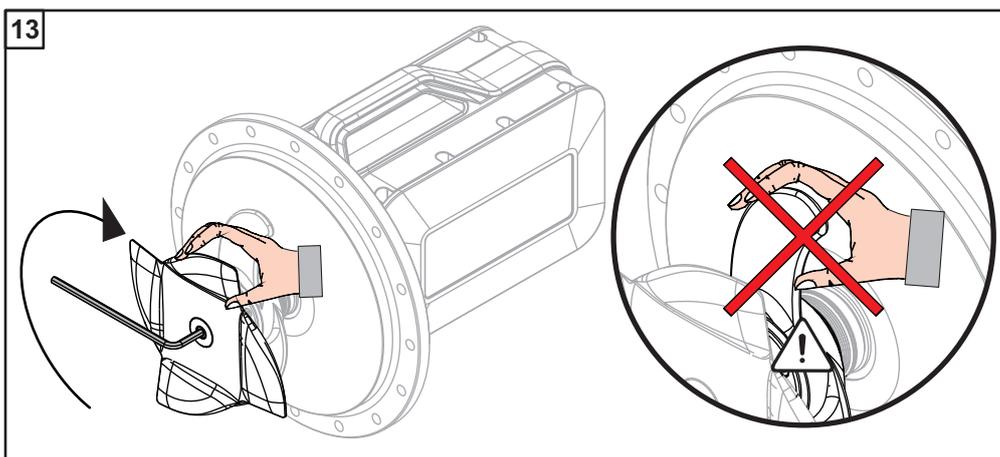
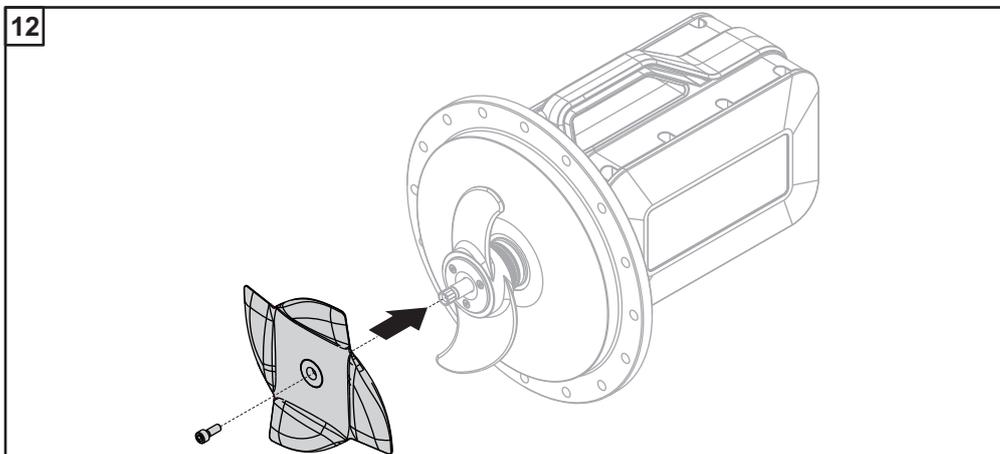
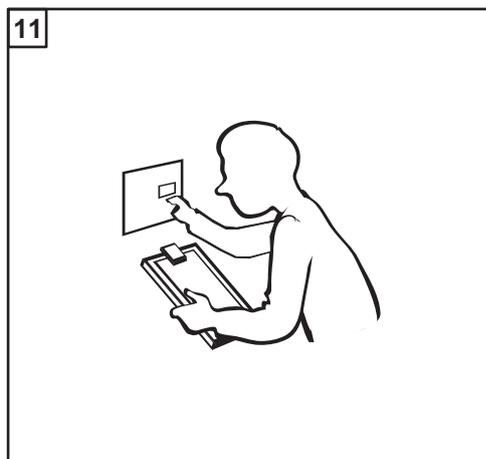
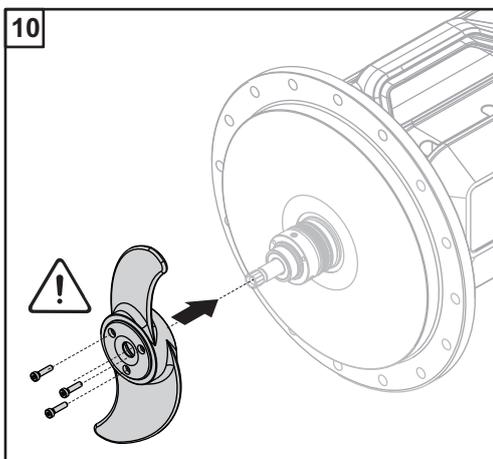
Bei Schritt 8 darauf achten, dass die mechanische Abdichtung wieder zurück an den spiralförmigen Sicherungsring rutscht.

**HINWEIS!**

Bei Schritt 10 jede Schraube jeweils um eine Umdrehung anziehen, bis alle Schrauben

**HINWEIS!**

Beim Schritt 11 siehe Abschnitt Abschnitt 4.2.5.5: *Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer < 44800000)* oder Abschnitt 4.2.5.6: *Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer > 44800000)*



**WARNUNG!**

Beim Anziehen der Schraube nur das Sensorelement festhalten, **nicht die Nabe oder den Propeller.**

#### 4.2.5.5 Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer < 44800000)

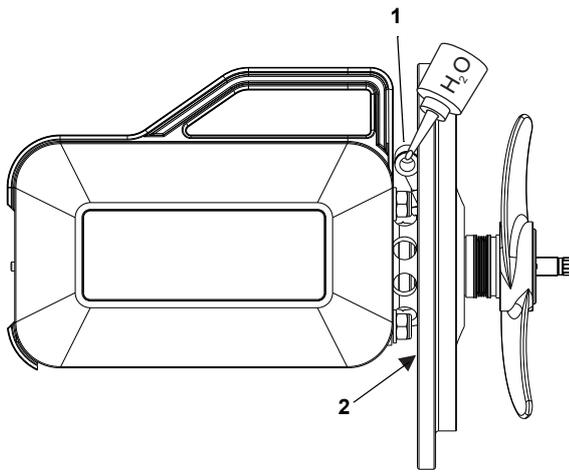
Bevor der Sender wieder eingebaut und in Betrieb genommen werden kann, muss eine Winkel-Sollwert-Einstellung vorgenommen werden. Weitere Informationen zum Zugriff auf die unten genannten Parameter sind der CPM-Betriebsanleitung zu entnehmen.

Diese Prozedur darf nur durchgeführt werden, wenn die Seriennummer < 44800000 ist. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an den BTG Service.

#### Vorbereitungen

Abb. 8 Vorbereitungen

- 1 Ablaufwasseranschluss
- 2 Spülwassereinlauf



1. Einen Stopfen (Gewinde 1/4) in den Spülwassereinlauf stecken (2).
2. Die Spülwasserkammer über den Ablaufwasseranschluss (1) mit einer Wasserflasche mit Ausguss füllen.

#### HINWEIS!

Darauf achten, dass keine Luft in der Spülwasserkammer zurückbleibt. Dadurch können die Dichtungen beschädigt werden.

3. Die CPM anschließen und den Sender einschalten. Siehe Abschnitt 2.5.2.1 auf Seite 28.
4. Den Sender etwa 10 Minuten laufen lassen.

#### HINWEIS!

Der Sender sollte nicht unbeaufsichtigt laufen gelassen werden. Bei sinkendem Wasserstand ist Wasser in die Spülwasserkammer einzuleiten.

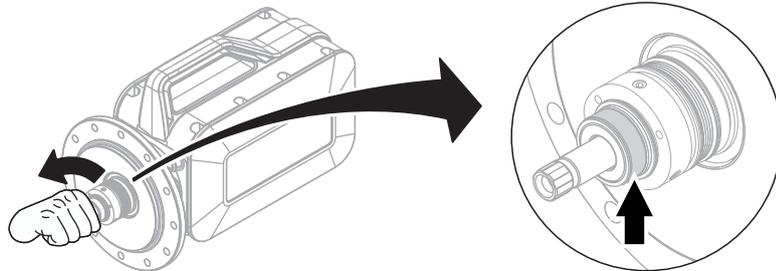
#### Feedb-Werte lesen und vergleichen.

1. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Wert Feedb (Feedback) ablesen.
2. Diesen Feedb-Wert mit dem Feedb-Wert vergleichen, der in Abschnitt 4.2.5.1: *Ablesen des Feedb-Wertes (Feedback) (Seriennummer < 44800000)*.
3. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um weniger als 3 Einheiten unterscheiden, ist die Winkel-Sollwert-Einstellung abgeschlossen. Im Rahmen des weiteren Ablaufs den Abschnitt beenden.
4. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um mehr als 3 Einheiten unterscheiden, ist mit *Feedb-Wert einstellen* fortzufahren.

### Feedb-Wert einstellen

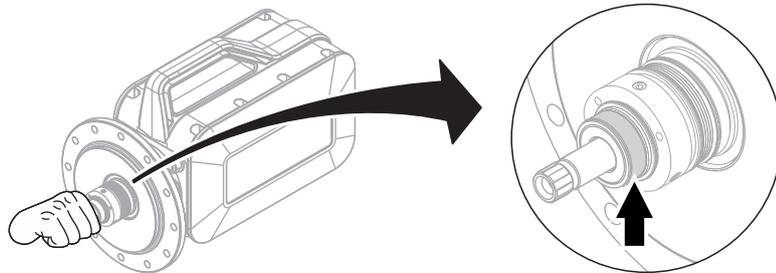
1. Den Sender abschalten.
2. Den Propeller bzw. die Hub ausbauen.
3. Zur Senkung des Feedb-Wertes die Befestigungshülse im Gegenuhrzeigersinn von Hand drehen.

Abb. 9 Drehen im  
Gegenuhrzeigersinn



4. Zur Erhöhung des Feedb-Wertes den Sender einschalten und die Befestigungshülse von Hand abbremsen.

Abb.10 Abbremsung  
von Hand



5. Den Sender bei Bedarf einschalten.
6. *Den neuen Feedb-Wert ablesen und vergleichen..* Die nachstehenden Anweisungen befolgen.

### Den neuen Feedb-Wert ablesen und vergleichen.

1. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Wert Feedb (Feedback) ablesen.
2. Diesen Feedb-Wert mit dem Feedb-Wert vergleichen, der in Abschnitt Abschnitt 4.2.5.1: *Ablezen des Feedb-Wertes (Feedback) (Seriennummer < 44800000)*.
3. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um weniger als 3 Einheiten unterscheiden, ist der *Abschluss nach Einstellungen* erfüllt. Die nachstehenden Anweisungen befolgen.
4. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um mehr als 3 Einheiten unterscheiden, ist mit *Feedb-Wert einstellen* fortzufahren. Die obigen Anweisungen befolgen.

## Abschluss nach Einstellungen

1. Den Sender abschalten.
2. Den Propeller bzw. die Nabe einbauen.
3. Den sender einschalten. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Wert Feedb (Feedback) ablesen.
4. Diesen Feedb-Wert mit dem Feedb-Wert vergleichen, der in Abschnitt 4.2.5.1: *Ablesen des Feedb-Wertes (Feedback) (Seriennummer < 44800000)*.
5. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um weniger als 3 Einheiten unterscheiden, ist die Winkel-Sollwert-Einstellung abgeschlossen. Im Rahmen des weiteren Ablaufs den Abschnitt beenden.
6. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um mehr als 3 Einheiten unterscheiden, ist der Propeller bzw. die Nabe auszubauen und mit *Feedb-Wert einstellen* fortzufahren.

---

### HINWEIS!

Nachdem das Sensorelement und der Propeller bzw. die Nabe ausgetauscht wurden, müssen der Sensorelementstyp, die Sensorelementnummer und die Propellernummer im CPM-Sensorkonfigurationsmenü aktualisiert werden.

---

#### 4.2.5.6 Anpassung des Winkel-Sollwerts (Seriennummer > 44800000)

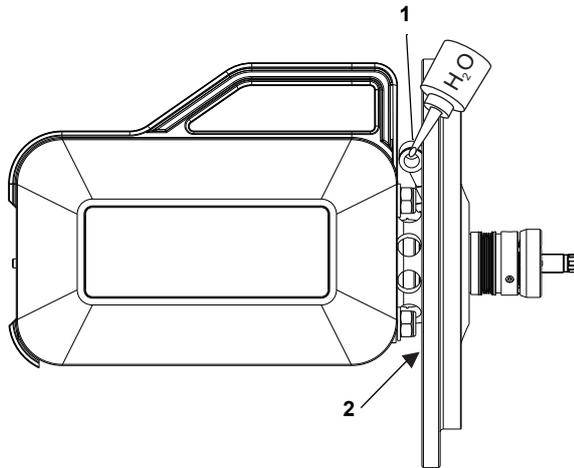
Bevor der Sender wieder eingebaut und in Betrieb genommen werden kann, muss eine Winkel-Sollwert-Einstellung vorgenommen werden. Weitere Informationen zum Zugriff auf die unten genannten Parameter sind der CPM-Betriebsanleitung zu entnehmen.

Diese Prozedur darf nur durchgeführt werden, wenn die Seriennummer > 44800000 ist. Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an den BTG Service.

#### Vorbereitungen

Abb.11 Vorbereitungen

- 1 Ablaufwasseranschluss
- 2 Spülwassereinlauf



1. Einen Stopfen (Gewinde 1/4) in den Spülwassereinlauf stecken (2).
2. Die Spülwasserkammer über den Ablaufwasseranschluss (1) mit einer Wasserflasche mit Ausguss füllen.

#### HINWEIS!

Darauf achten, dass keine Luft in der Spülwasserkammer zurückbleibt. Dadurch können die Dichtungen beschädigt werden.

3. Die CPM anschließen und den Sender einschalten. Siehe Abschnitt 2.5.2.1 auf Seite 28.
4. Den Sender etwa 10 Minuten laufen lassen.

#### HINWEIS!

Der Sender sollte nicht unbeaufsichtigt laufen gelassen werden. Bei sinkendem Wasserstand ist Wasser in die Spülwasserkammer einzuleiten.

5. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Wert Feedb (Feedback) ablesen und notieren.
6. Den Sender abschalten.
7. Den O-Ring mit der O-Ring-Führung anbringen.

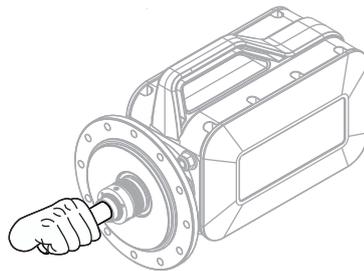
### Feedb-Werte ablesen und vergleichen.

1. Den Sender einschalten.
2. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Feedb-Wert ablesen.
3. Diesen Feedb-Wert mit dem Feedb-Wert vergleichen, der unter *Vorbereitungen* notiert wurde:
4. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um weniger als 3 Einheiten unterscheiden:
  1. Den Sender abschalten.
  2. Den Propeller bzw. die Nabe einbauen.
  3. *Den neuen Feedb-Wert ablesen und vergleichen..* Die nachstehenden Anweisungen befolgen.
5. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um mehr als 3 Einheiten unterscheiden, ist mit *Feedb-Wert einstellen* fortzufahren. Die nachstehenden Anweisungen befolgen.

### Feedb-Wert einstellen

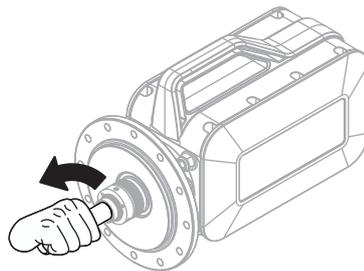
1. Zur Erhöhung des Feedb-Wertes ist der O-Ring mit der O-Ring-Führung abzubremfen.

Abb.12 Abbremsung mit der O-Ring-Führung



2. Zur Senkung des Feedb-Wertes ist der Sender abzuschalten und der O-Ring im Gegenuhrzeigersinn mit der O-Ring-Führung zu drehen.

Abb.13 Drehen im Gegenuhrzeigersinn mit O-Ring-Führung



3. *Feedb-Werte ablesen und vergleichen..* Die obigen Anweisungen befolgen.

### **Den neuen Feedb-Wert ablesen und vergleichen.**

1. Den Sender bei Bedarf einschalten.
2. F3 an der CPM zweimal betätigen, um zum Menü Raw-Werte zu gelangen. Den Feedb-Wert ablesen.
3. Diesen Feedb-Wert mit dem Feedb-Wert vergleichen, der im Abschnitt *Vorbereitungen* notiert wurde:
4. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um weniger als 3 Einheiten unterscheiden, ist die Winkel-Sollwert-Einstellung abgeschlossen. Im Rahmen des weiteren Ablaufs den Abschnitt beenden.
5. Wenn sich die beiden Feedb-Werte um mehr als 3 Einheiten unterscheiden, ist der Propeller bzw. die Nabe auszubauen und mit *Feedb-Wert einstellen* fortzufahren. Die obigen Anweisungen befolgen.

---

#### **HINWEIS!**

Nachdem das Sensorelement und der Propeller bzw. die Nabe ausgetauscht wurden, müssen der Sensorelementstyp, die Sensorelementnummer und die Propellernummer im CPM-Sensorkonfigurationsmenü aktualisiert werden.

---

#### **4.2.5.7 Wiedereinbau des Senders**

Die Montageanleitung und die Anschlussanleitung befinden sich im Abschnitt 2: *Installationsanleitung*.

## 4.3 Fehlerbehebung

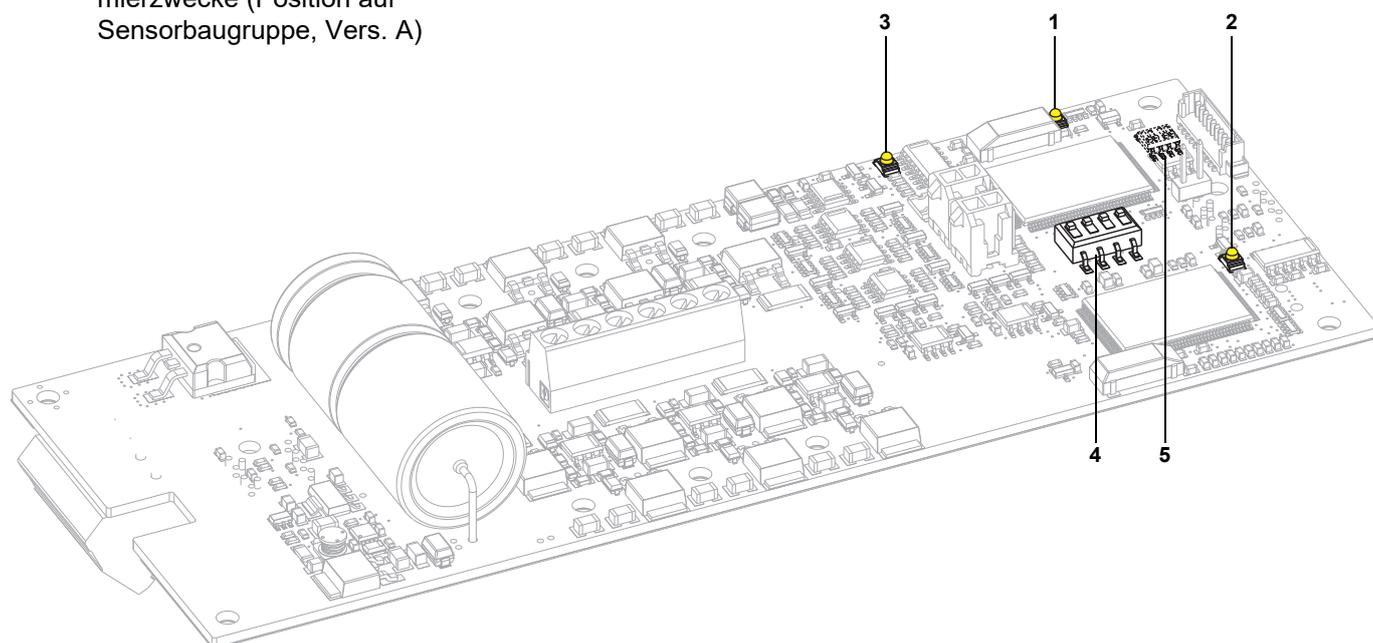
Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
1. Kein oder falsches Signal	1.1. Grundprüfung	Sicherstellen, dass der Prozess wie gewohnt abläuft und der Zellstoff im Rohr fließt.
		Sicherstellen, dass die Kommunikationsplattform mit Strom versorgt wird.
	1.2. Elektrischer Fehler	<p>Die obere Abdeckung des Senders abnehmen, damit die Sensorbaugruppe zugänglich wird.</p> <p>Überprüfen, ob LED1 an der Sensorbaugruppe regelmäßig blinkt (siehe Abb. 14). Wenn LED1 unregelmäßig blinkt, weist dies auf einen wahrscheinlichen Software-Fehler hin. Weitere Hilfe ist vom BTG-Service anzufordern.</p> <p>Bei ausgeschalteter LED1 ist die Verkabelung zwischen Sensorbaugruppe und Kommunikationsplattform zu überprüfen. Wenn das nicht hilft, ist die Sensorbaugruppe auszutauschen.</p> <p>Wenn das Problem weiter besteht, ist weitere Hilfe vom BTG Service anzufordern.</p>
1.3. Kommunikationsfehler	<p>Die obere Abdeckung des Senders abnehmen, damit die Sensorbaugruppe zugänglich wird.</p> <p>Überprüfen, ob LED3 an der Sensorbaugruppe blinkt (siehe Abb. 14). Das deutet darauf hin, dass die Kommunikation funktioniert.</p> <p>Wenn LED3 dauerhaft leuchtet ist zu überprüfen, ob das Systemkabel gemäß Abschnitt 2.5.2.1 auf Seite 28 korrekt an die Sensorbaugruppe angeschlossen ist.</p> <p>Bei ausgeschalteter LED3 ist die Verkabelung zwischen Sensorbaugruppe und Kommunikationsplattform auf Unterbrechungen zu überprüfen. Wenn das nicht hilft, ist die Glasfaserbaugruppe auszutauschen.</p> <p>Wenn das Problem weiter besteht, ist weitere Hilfe vom BTG Service anzufordern.</p>	

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
2. Das Ausgangssignal variiert mit Strömungsschwankungen.	2.1. Der Sender ist nicht den Anweisungen entsprechend montiert. Es kann an einem Punkt installiert werden, an dem die Zellstoffsuspension geschichtet wird, und die Schichtung kann mit der Strömungsgeschwindigkeit variieren.	Die Installation in Bezug auf die technischen Installationsanleitungen überprüfen. Die Länge der Turbulenzdämpfung hinter der Pumpe und notieren und überprüfen, ob die Länge des Verbindungsstücks für die Konsistenz geeignet ist.
	2.2. Die Drehmomentwelle befindet sich nicht an der richtigen Stelle und verändert ihre Position mit den durch Strömungsänderungen verursachten Druckschwankungen.	Der Sender muss aus der Leitung genommen und in einem unter Druck stehenden, mit Wasser gefüllten Testbehälter getestet werden. Weitere Hilfe ist vom BTG-Service anzufordern.
	2.3. Die Position des Drehmomentrades kann sich leicht ändern, wenn sich der Druck verändert.	Unterstützung ist vom BTG-Service anzufordern.
3. Der Sender ist unempfindlich gegenüber Konsistenzschwankungen.	3.1. Falsches Sensorelement verwendet.	Das Sensorelement durch ein größeres Modell ersetzen. Wenn das Problem weiter besteht, ist weitere Hilfe vom BTG Service anzufordern.
4. Das Ausgangssignal ist instabil.	4.1. Die Zeitkonstante ist zu kurz.	Die Dämpfung erhöhen, bis sich das Signal stabilisiert.
	4.2. Starke Vibrationen in der Zellstoffleitung sorgen für Signaldrift. Die Endanschlüsse sind ungewöhnlich verschlissen.	Zur Beseitigung der Vibrationen in der Leitung sind unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen.
5. Das Ausgangssignal ist nach dem Austausch der Sensorbaugruppe instabil.	5.1. Der Sollwert ist falsch.	Unterstützung ist vom BTG-Service anzufordern.
6. Instabiler Signalwert.	6.1. Die elastische Dichtung zwischen den Antriebsmomentwellen wurde zerstört.	Unterstützung ist vom BTG-Service anzufordern.
	6.2. Die Drehmomentwellenlager wurden durch mechanische Einwirkungen oder Korrosion beschädigt.	Unterstützung ist vom BTG-Service anzufordern.
7. Mechanische Dichtung: Gerissene Metallbalgen	7.1. Falsche Ausrichtung zwischen festem Sitz und Drehteil.	Die mechanische Dichtung austauschen. Siehe Abschnitt 4.2.2 auf Seite 35. Kontakt zum BTG-Service aufnehmen, wenn dieses Symptom in naher Zukunft wieder auftritt.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
8. Mechanische Dichtung: Tiefe Rillen durch Verschleiß in den Sitzringen.	8.1. Die Dichtung kann trocken gelaufen sein, und Partikel können durch einen nachlässigen Einbau oder übermäßigen inneren Druck zwischen den Sitzflächen eingeklemmt worden sein. Die Rillen können auch durch die langfristigen normalen Betriebsabnutzung entstanden sein.	Die mechanische Dichtung austauschen. Siehe Abschnitt 4.2.2 auf Seite 35
9. Mechanische Dichtung: Unregelmäßige Verschleißspuren an Sitzringen	9.1. Der Sitz ist nicht korrekt ausgerichtet.	Die mechanische Dichtung austauschen. Siehe Abschnitt 4.2.2 auf Seite 35
10. Undichtigkeit an der mechanischen Dichtung:	10.1. Dichtungsflächen durch Trockenlauf beschädigt.	Die mechanische Dichtung austauschen, siehe
	10.2. Spülwasserversorgung durch stark verunreinigtes Wasser blockiert.	Einen Wasserfilter einbauen. HINWEIS! Regelmäßige Reinigung erforderlich!

#### Abb.14 Elektronikbaugruppe

- 1 LED1 - Software-Betriebsanzeige
- 2 LED2 - DSP-Anzeige
- 3 LED3 - Kommunikationsanzeige
- 4 DIP-Schalter für Programmierzwecke (Position auf Sensorbaugruppe, Vers. B)
- 5 DIP-Schalter für Programmierzwecke (Position auf Sensorbaugruppe, Vers. A)



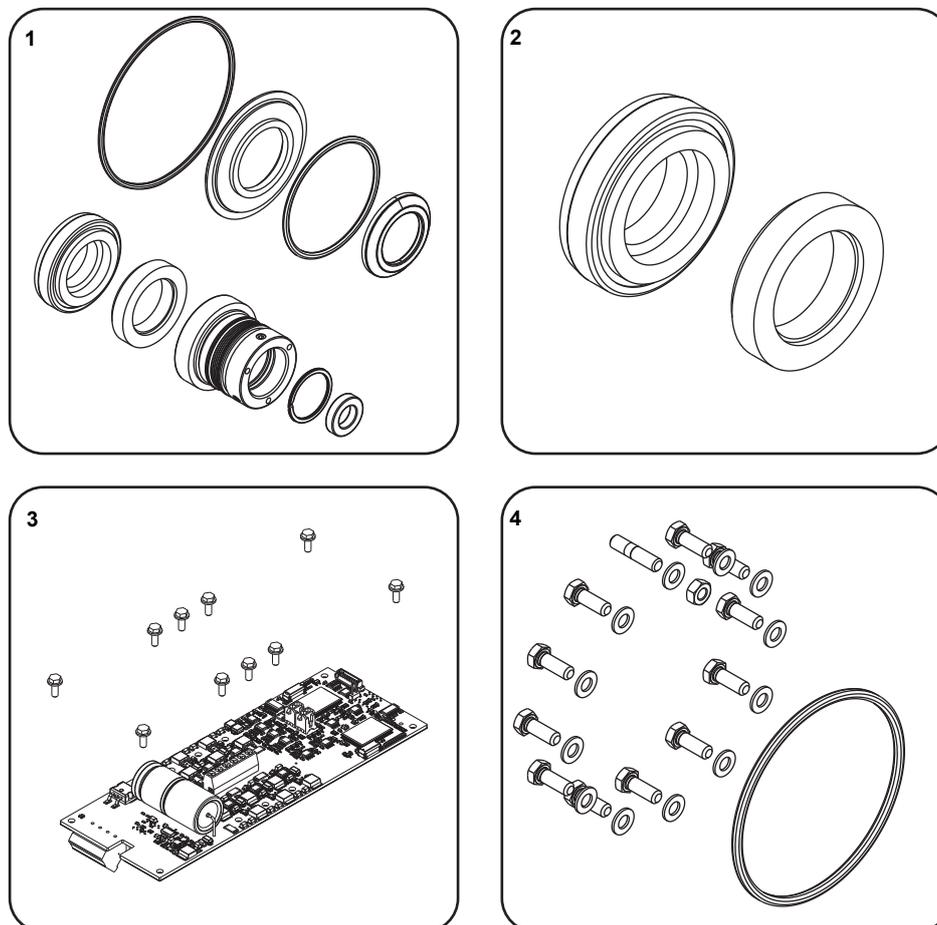
### 4.3.1 Behebung von Kalibrierproblemen

Typische Fehler bei der <i>Einzelpunkt-</i> Kalibrierung		
Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
1 Kalibrierung nicht präzise genug	1.1. Probe 1 (Feedback im Wasser) ist nicht aktiviert. Die Kalibrierungsgrenze wird zwischen 0 % FB und der Einzelprobe gezogen.	Probe 1 aktivieren und eine neue Laborkalibrierung durchführen. Weitere Informationen sind der CPM-Betriebsanleitung zu entnehmen.
	1.2. Es ist schwierig, gute Laborproben zu bekommen.	Eine grundlegende Kalibrierung mit vordefinierten Konstanten vornehmen. Unter der Basiskalibrierung den Zellstofftyp auswählen. Die Angabe des Senders überprüfen und mit einem Offset justieren. Weitere Informationen sind dem CPM-Betriebsanleitung OM2003 zu entnehmen.
2. Die Messung hat eine schlechte Korrelation zu den Laborproben ergeben.	2.1. Die Prozesskonsistenz weicht zu stark vom Wert der einzelnen Probe ab, so dass sich die Genauigkeit reduziert.	Bei schwankender Konsistenz empfiehlt es sich, zusätzliche Proben, die den gesamten Kalibrierungsbereich abdecken, zu entnehmen und eine neue Laborkalibrierung durchzuführen. Weitere Informationen sind der CPM-Betriebsanleitung zu entnehmen.

Typische Fehler bei der <i>Mehrpunkt-</i> Kalibrierung		
Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Lösung
1 Der Kalibrierung fehlt es an Präzision, da der Korrelationsfaktor zu niedrig ist (breite Streuung der Kalibrierungspunkte um die Kalibrierungslinie herum).	1.1. Schlechte Probenentnahmegerate.	Die Probenentnahme und die Qualität der Probenentnahmemethoden überprüfen. Dies ist der häufigste Grund für die mangelnde Präzision einer Kalibrierung.
	1.2. Ein paar schlechte Proben reduzieren die Präzision der Kalibrierung.	Die zu sehr von den Laborwerten abweichenden Kalibrierproben identifizieren und deaktivieren. Eine neue Kalibrierung vornehmen und sicherstellen, dass der Korrelationsfaktor 0,7 übersteigt.
	1.3. Der Sollwert der Rückkopplung-Systemsteuerung ist falsch eingestellt.	Die Leitung entleeren und überprüfen, ob die Rückkopplungen beim Luftwert innerhalb von 10 - 20 % liegen (mit Sensor, Propeller und eingebauter mechanischer Dichtung). Ist dies nicht der Fall, muss der Sollwert angepasst werden. Unterstützung ist vom BTG-Service anzufordern.
2. Der Kalibrierung fehlt es an Präzision außerhalb des normalen Arbeitsbereichs.	2.1. Zu wenige Proben wurden bei der Kalibrierung verwendet oder die Proben decken eine zu enge Konsistenzspanne ab.	Zusätzliche Kalibrierungsproben entnehmen und darauf achten, dass sie den Messbereich möglichst breit abdecken.

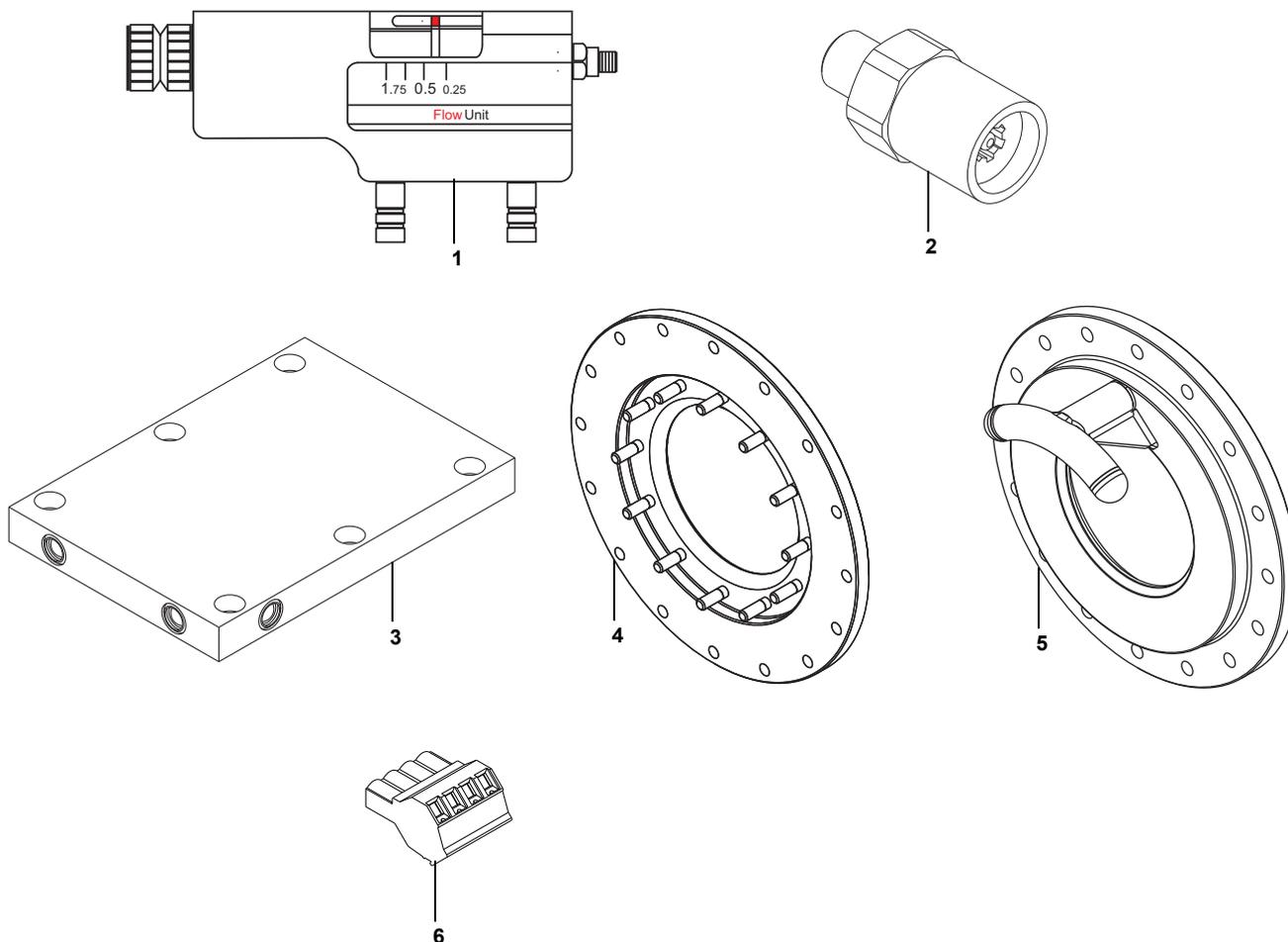
## 5 Teileverzeichnis

### 5.1 MEK-3000 Service-Bausätze



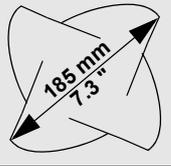
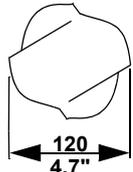
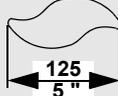
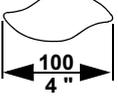
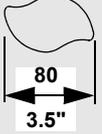
Item No.	Rec. spare parts	Qty	Part No.	Service kits	Description
1	*	1	HB0021600	Sealing Kit	Mech. sealing: Metal bellow, SS/FPM
			HB0021618	Sealing Kit	Mech. sealing: Metal bellow, SS/EPDM
			HB0103275	Sealing kit	Mech. sealing: Metal bellow, SMO/FPM
			HB0021626	Sealing Kit	Mech. sealing: Roplan, SS/FPM
			HB0021634	Sealing Kit	Mech. sealing: Roplan, SS/EPDM
			HB0101709	Sealing Kit	Mech. sealing: Roplan, SMO/FPM
2	*	1	HB0021659	Secondary sealing kit	
3	*	1	HB0021667	Electronics Card Kit	
4	*	1	HB0021675	Mounting Kit	Flange Ø180 mm, FPM
			HB0021683	Mounting Kit	Flange Ø180 mm, EPDM
			HB0021691	Mounting Kit	Flange Ø270 mm, FPM
			HB0021709	Mounting Kit	Flange Ø270 mm, EPDM

## 5.2 Zubehör

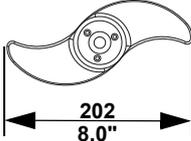
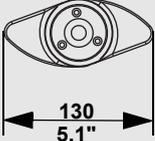


Item No.	Rec. spare parts	Qty	Part No.	Service kits	Description
1		1	P35011089	Seal water control unit	
2	*	1	P35011238	Relief valve	
3		1	HB0021717	Cooling kit	
4		1	HB0021881	Adapter flange PN16	
			HB0101717	Adapter flange PN16	254 SMO
			HB0101683	Adapter flange PN25	
5		1	FB0101691	Adapter flange with protector PN25	
6		1	P46033957	Connection plug	

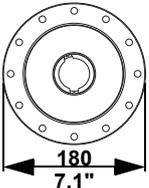
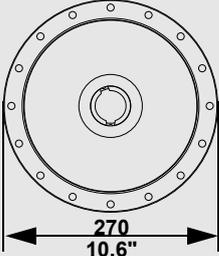
## 5.3 Sensorelemente

Basic Type	Part No	Characteristic shape/diam.	Material
A	P73198806 PA0004879		EN 1.4404 254 SMO
B	P73198814 PA0004887		EN 1.4404 254 SMO
C	P73198822 PA0004895		EN 1.4404 254 SMO
H	P74359779 HA0006346		EN 1.4404 254 SMO
I	P74359787 HA0006353		EN 1.4404 254 SMO
J	P74359795 HA0006361		EN 1.4404 254 SMO
Sensing element screw	P15001605 P15015878		EN 1.4404 254 SMO

## 5.4 Propeller

Basic Type	Part No	Characteristic shape/diam.	Material
Large	PA0113936 PA0119271		EN 1.4404 254 SMO
Small	PA0119370 PA0119289		EN 1.4404 254 SMO
Hub	PA0102335 PB0021501		EN 1.4404 254 SMO

## 5.5 Flansche

Basic Type	Part No	Characteristic shape/diam.	Material
Small	PA0113522 PB0021543		EN 1.4404 254 SMO
Large	PA0108399 PB0021907		EN 1.4404 254 SMO



BTG Instruments AB  
P.O. Box 602  
SE-66129 Säffle  
Schweden  
Telefon: + 46 533 426 00  
[www.btg.com](http://www.btg.com)

